

股票简称：博众精工

股票代码：688097

关于博众精工科技股份有限公司向特定 对象发行股票申请文件的第二轮审核问 询函 之回复报告

保荐机构（主承销商）



（深圳市前海深港合作区南山街道桂湾五路128号前海深港基金小镇B7栋401）

2022年6月

上海证券交易所：

贵所《关于博众精工科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的第二轮审核问询函》（上证科审（再融资）〔2022〕115号）（以下简称“《问询函》”）收悉。在收悉《问询函》后，博众精工科技股份有限公司（以下简称“博众精工”、“公司”、“申请人”或“发行人”）会同华泰联合证券有限责任公司（以下简称“保荐机构”）与上海澄明则正律师事务所（以下简称“发行人律师”或“申请人律师”）、立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”），就《问询函》中提出的问题，逐一进行落实，同时按要求对博众精工科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件进行了修改及补充说明。现将《问询函》有关问题的落实情况汇报如下，请予以审核。

如无特别说明，本回复报告引用简称或名词的释义与《博众精工科技股份有限公司2022年度向特定对象发行A股股票证券募集说明书》中的含义相同。本文中所列数据可能因四舍五入原因而与数据直接相加之和存在尾数差异。本回复中的字体代表以下含义：

黑体：反馈意见所列问题

宋体：对反馈意见所列问题的回复

楷体：对申请文件的修订、补充

目 录

目 录.....	3
问题 1：关于本次募集资金的必要性.....	4
问题 2：关于效益测算.....	39
问题 3：关于财务性投资.....	67

问题 1：关于本次募集资金的必要性

根据首轮问询回复及募集说明书：（1）消费电子行业自动化设备升级项目（以下简称消费电子项目）主要生产点胶类、装配类、量测类等自动化设备，应用于可穿戴设备和上游高精度模组的组装与检测；（2）新建研发中心项目主要研发方向为半导体方向检测设备，但公司目前主要专注于消费电子、新能源、汽车等行业的自动化设备应用领域；（3）新能源行业自动化设备扩产建设项目（以下简称新能源项目）和消费电子项目单位设备投资产生的销售收入低于前募和同行业公司相似募投项目；（4）截至 2022 年 4 月 30 日，前募研发中心升级项目已使用募集资金比例为 46.63%，预计于 2022 年 6 月末达到预定可使用状态。

请发行人说明：（1）消费电子项目拟投入的设备、技术和将形成的产品是否可以普遍适配于下游终端品牌产业链；（2）结合消费电子行业情况、下游市场空间和发展趋势、下游客户开拓情况等，说明消费电子项目新增产能消化措施；（3）结合研发人员、技术储备、在研项目等，分析发行人是否具备在半导体检测领域开展研发的能力，新建研发中心项目开展的可行性和必要性；（4）本募项目单位投资产值相对较低的原因，设备投资规模的测算是否合理；（5）前募研发中心升级项目资金使用比例较低的原因，结合项目近期建设进展说明是否能按照计划投入，是否存在募投项目实施不确定性风险。

请保荐机构对（1）（2）（3）进行核查并发表明确意见，请申报会计师对（4）（5）进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）消费电子项目拟投入的设备、技术和将形成的产品是否可以普遍适配于下游终端品牌产业链

1、消费电子项目拟投入的设备可以普遍适配于下游终端品牌产业链

本次消费电子募投项目拟投入的设备按具体用途划分如下：

单位：万元

类型	金额	用途	是否普遍适用
加工设备	20,651.00	主要为五轴加工中心、高精度立式加工中心、精密立式加工中心、激光切割机、龙门铣、精密数控内圆磨床等，可用于项目所需常规以及精密零部件、辅助设备等的生产、加工。	是
车间改造	20,146.67	-	-
其中：厂房配套改造	17,250.00	主要为千级无尘室建设和对应车间的电气配套升级。千级无尘室系为满足消费电子项目生产真空灌胶、Mini-LED、摄像头模组、可穿戴产品等设备提供无尘生产环境；车间电气配套升级为根据消费电子项目的车间主体面积配置相适应的电气配套，以满足生产需求。	是
生产辅助设备	2,896.67	主要为智慧物流（AGV 配套+调度系统）、叉车、行车、地轨环形线等，系为了满足生产的物料储存、物料运送等生产需求。	是
办公设备及软件等	1,300.00	电脑（专业绘图）、运输车辆、办公设备等，系满足人员办公等需求而购置。	是
合计	42,097.67		

本次消费电子项目固定资产投资主要集中在几个方面：一是购置加工设备，提高公司自动化设备零部件的自产能力；二是改造现有生产厂房及新增生产辅助设备，提供适配于募投项目的生产环境；三是新增办公设备和软件，满足人员生产办公需要，上述设备均可普遍适配于下游终端品牌产业链。本次消费电子项目拟购买的加工设备主要用于常规以及精密零部件、辅助设备等的生产，具有较强的加工能力和较高的加工精度，能够根据不同的产品设计要求，生产出适配于消费电子领域自动化设备所需的各种型面和精度的零部件；车间改造类支出符合消费电子行业的技术发展和工艺创新的整体发展趋势，生产场地可满足不同终端品牌产业链产品的需求。

自动化装备企业的核心竞争力在于，基于对下游应用领域、生产工艺的充分理解，通过精密机械设计、精密运动控制、机器视觉、核心算法以及完善的测试技术等底层应用技术进行产品设计创新的能力。本次消费电子项目拟投入的设备是将上述底层技术和公司的工艺创新相结合实现成具体产品的工具。公司可根据下游不同终端品牌产业链的工艺要求，进行相应的产品设计。募投项目所购置的设备将用于核心零部件以及精密模组的生产，并进而通过组装与调试最终形成自动化设备。

综上，本次消费电子项目拟投入的设备对于下游不同终端品牌产业链均具有通用性。

2、拟投入的技术和将形成的产品可以普遍适配于下游终端品牌产业链

技术与产品方面，消费电子项目所需的相关技术是公司基于多年的项目经验、研发投入以及与合作客户的深度合作而不断累积、迭代的结果。对于不同的下游终端品牌产业链而言，其所需的自动化设备产品均是基于精密机械设计、精密运动控制、机器视觉、核心算法等一系列底层技术在应用层面呈现的结果。经过十几年发展，公司在工业自动化底层技术方面积累雄厚。其中，精密机械设计方面公司运用了先进设计制造技术理论与方法，拥有完善的建模及仿真技术，可以实现产品智能化的设计与制造；公司还掌握精密运动控制、驱动技术，拥有自主研发硬件平台，并掌握相关的核心算法；机器视觉方面，公司拥有相机、工业镜头、光源及 2D\3D 软件平台并自主研发了相关核心算法；工业机器人方面，公司拥有具备自主知识产权的精密机械、控制器及软件平台，并具有相关核心算法及定制开发能力。此外，公司积累了完善的测试方法及测试能力，有效的保证了产品的稳定性、可靠性。

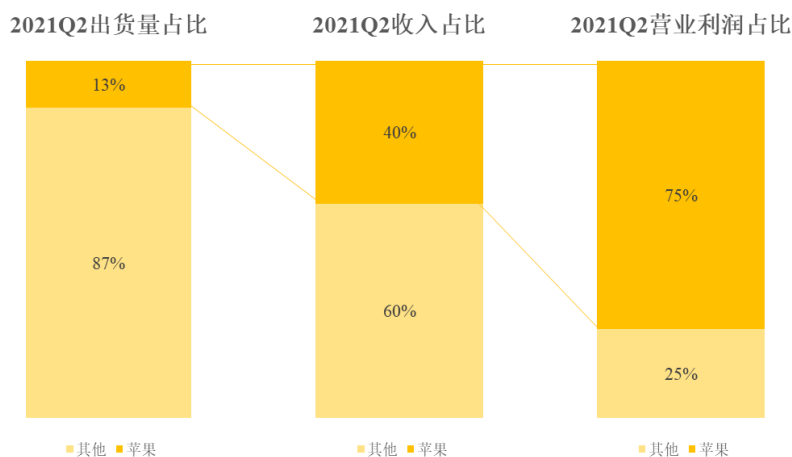
也正是因为公司掌握了一系列核心底层技术，在消费电子领域公司服务了苹果产业链相关企业以及华为、三星、荣耀、罗技、科沃斯、戴尔、京东方等客户。并在消费电子行业的基础上，将业务拓展至新能源、家电、日化等其他领域。

综上，公司所掌握的自动化设备相关技术普遍适配于下游终端品牌产业链，公司消费电子募投项目不仅仅可为苹果产业链的客户定制化的产品，亦具备向下游消费电子行业其他客户提供产品与服务的能力。

3、公司业务覆盖了众多消费电子厂商，现阶段专注于苹果产业链系追求利润最大化的选择

公司自 2010 年开始与苹果公司合作以来，已积累了良好的市场口碑。公司在苹果公司新产品的的设计研发阶段就会参与其中，持续了解客户的需求信息，研发出相适配的自动化设备。苹果公司是消费电子领域的绝对龙头企业，自身盈利水平较高，有较强的资金实力支撑其进行持续的自动化生产设备投入。以 iPhone 产品为例，据研究机构 Counterpoint Research 的研究报告，在 2021 年第二季度，

苹果公司对全球手机出货量贡献了 13%，但获得了整体手机市场 40% 的收入和 75% 的营业利润；由于苹果 iPhone 具有较强的盈利能力，苹果公司持续加大对自动化设备的投入，不断提高产品的工艺水平。



数据来源：Counterpoint Research

同时，苹果公司对设备供应商的生产工艺、精密度等有较高要求，考虑到供应商的研发、生产难度较大，其亦愿意提供较为优厚的价格条件，吸引行业内优秀的自动化设备生产厂商产能不断向其集中，促进供应链的良性发展，使得苹果产业链设备公司可获得较高的利润水平。

因此，在产能有限的情况下，公司在消费电子领域以苹果产业链作为发展重点系追求利润最大化的最佳选择。

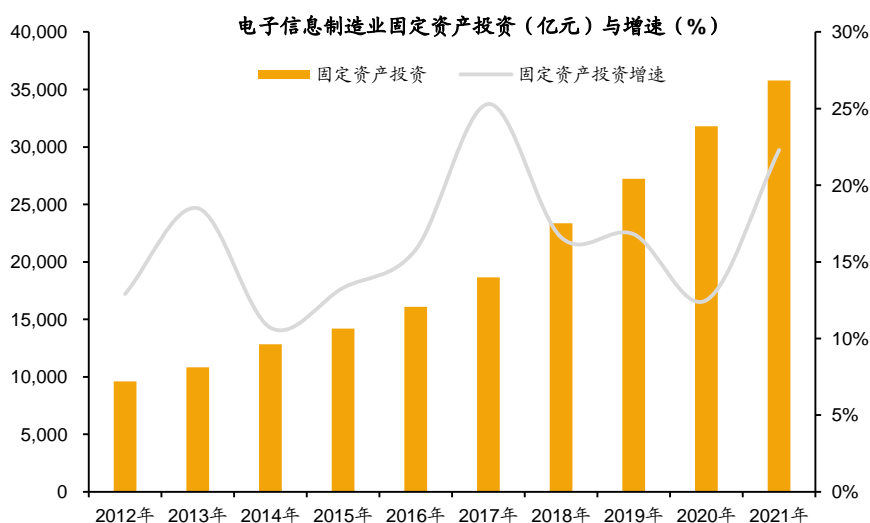
与此同时，苹果公司作为消费电子领域的龙头企业，其产品以制造工艺难度大、精度要求高、设计领先性强等特点而著称，因此其技术发展和工艺创新在一定程度上能够代表消费电子产品的最新发展趋势。公司与苹果公司的紧密合作也奠定了公司在消费电子领域的行业地位，在向其他消费电子厂商提供产品与服务时也形成了自身的竞争优势。除了苹果公司及其代工厂外，公司在消费电子领域服务的其他客户包括华为、三星、荣耀、罗技、科沃斯、戴尔、京东方等企业。

综上所述，公司除苹果公司及其代工厂外，公司业务覆盖了众多知名消费电子厂商，公司现阶段专注于苹果产业链系追求利润最大化的结果。本次消费电子项目拟投入的设备、技术和将形成的产品可以普遍适配于下游终端品牌产业链。

（二）结合消费电子行业情况、下游市场空间和发展趋势、下游客户开拓情况等，说明消费电子项目新增产能消化措施

1、消费电子行业情况

消费电子产品具有加工工艺精细、技术要求高、更新速度快、需要持续创新等特点，消费者对电子产品“喜新厌旧”的速度较快，一款消费电子产品的生命周期通常不超过 12 个月，受消费电子快速的更新换代影响，生产线的周期一般在 1.5 年左右，以智能手机为代表的智能电子产品每隔一年半至两年即进行一次较大规模的性能和功能更新。产品的快速更新换代直接影响到消费电子产品制造业生产设备的更新速度，提高了该行业固定资产投资的更新频率。根据国家统计局的统计情况，2012 年至 2021 年我国电子信息制造业固定资产投资额不断增长，2021 年增速达 22.30%。行业固定资产投资规模的不断增长为消费电子制造业的自动化设备应用和升级创造了较为广阔和持续的市场需求。



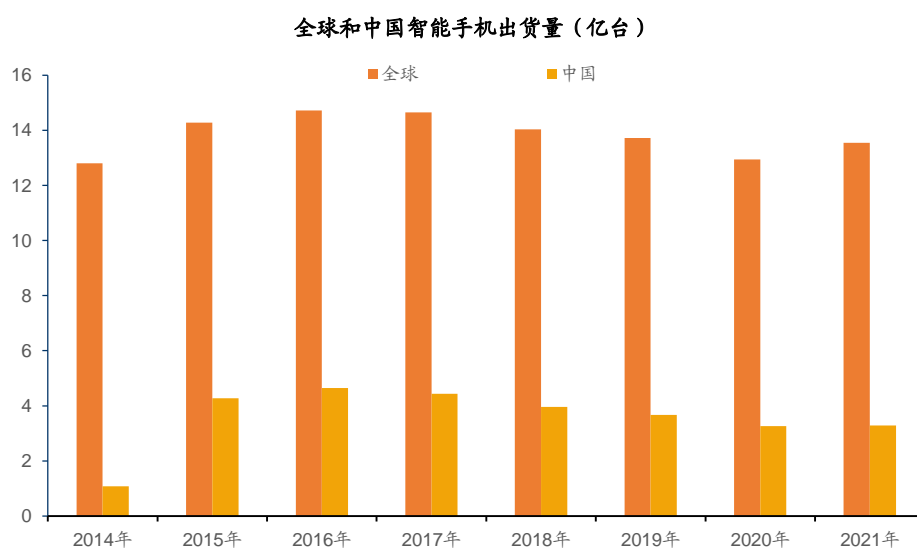
数据来源：国家统计局

博众精工的自动化设备在消费电子领域主要用于智能手机、平板电脑、TWS 蓝牙耳机、智能手表等消费电子产品的组装和检测，服务的客户包括苹果公司及其代工厂、华为、三星、荣耀、罗技、科沃斯、戴尔、京东方等消费电子领域的大型厂商。受益于公司下游客户强大的市场竞争力和销售规模，公司产品的市场容量较大。

2、下游市场空间和发展趋势

（1）智能手机

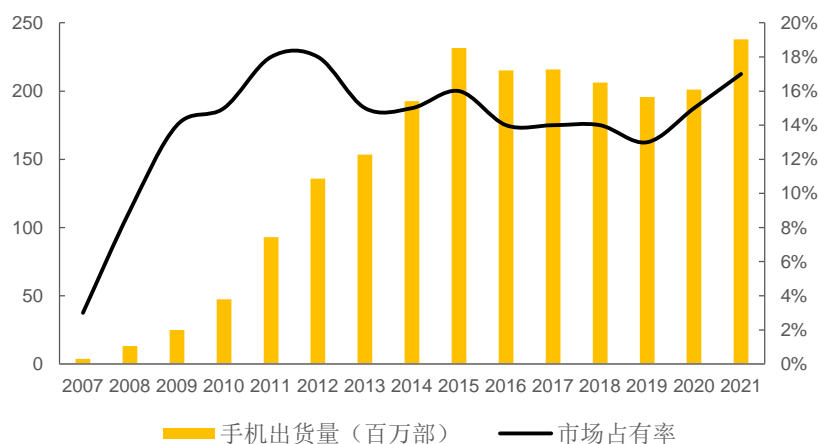
智能手机自 2007 年以来发展迅猛，以智能手机为代表的电子产品出货量保持快速增长。其中，2011 年至 2016 年是智能手机飞速发展的阶段，从 2011 年到 2016 年全球智能手机出货量逐年上升达到 14.73 亿台。2021 年度，智能手机出货量实现了自 2017 年以来的首度增长，全球智能手机出货量达到 13.52 亿台，同比增长 4.53%；中国智能手机出货量达到 3.43 亿台，同比增长 15.93%。



数据来源：IDC

报告期内，公司对苹果产业链的收入占比超过 70%。苹果公司作为智能手机的领先企业，凭借其一流的工业设计、产品品质和技术实力、强大的资源整合与运营管理能力以及杰出的市场营销能力，在智能手机存量市场的时代保持了领先的行业地位。其中，2021 年，由于 iPhone 13 系列的成功推出和 iPhone 12 系列的稳定表现，苹果手机在 2021 年创下了 2.379 亿部的历史最高年度出货量记录。

苹果手机出货量以及市场占有率



数据来源：Counterpoint Research

当前主流的手机厂商通过赋予手机越来越多的工艺、功能创新以应对加剧的市场竞争，该趋势也为上游的装备制造企业提供了新的发展机遇。公司时刻紧跟市场需求的变化，不断研发和生产出与之适配的自动化设备。例如，由于全面屏设计以及手机内部无线充电等功能模块的增加，手机边框的厚度被压缩，传统的铝合金边框在变薄之后存在强度不足的风险，不锈钢材质由于具备耐摔、耐刮等优势，逐步被应用于手机边框材料。不锈钢边框的生产工艺更为复杂，使用不锈钢边框的趋势也相应为上游生产的手机边框的自动化设备厂商提供了新的发展机遇，公司已于 2021 年将业务纵向延伸至手机边框设备领域。又如，2020 年起公司主要客户苹果公司逐渐将 iPhone 手机摄像头模块的组装方式由购买预组装好的多摄模块变为采购单独的高质量摄像头，将摄像头模组的最终组装交给富士康等代工厂完成，由此产生了对摄像头模组组装以及模组光轴与图像传感器检测的需求，对此，公司亦将相关业务延伸至摄像头模组的组装与检测。

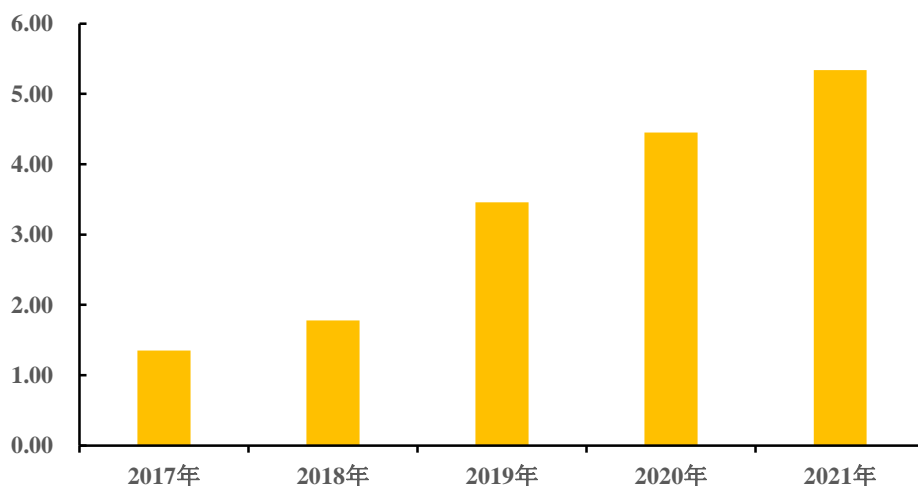
综上，智能手机为代表的消费电子产品的快速更新换代为上游装备制造企业的提供了持续的发展机遇，具有先发技术优势的企业更容易脱颖而出。公司消费电子募投项目通过“横向拓展、纵向延伸”实现进一步增长，其中“纵向延伸”即为上游模组以及零部件拓展，以适应下游市场变化趋势。

(2) 可穿戴设备

近年来，苹果、谷歌、三星、华为等国内外科技企业的加入引领了可穿戴设备兴起的浪潮，产业示范效应显著。IDC 预计，得益于平均售价下降，以及广义

的音频设备销量上升，全球可穿戴设备出货量未来几年将继续增长。疫情期间，受在线学习及办公催生的耳机需求、疫情引发的健康监测功能需求增长，市场对可穿戴设备需求依然强烈。IDC 统计显示，2021 年全球可穿戴设备出货量为 5.34 亿部，同比上涨约 20%，预计 2024 年将达到 6.37 亿部。

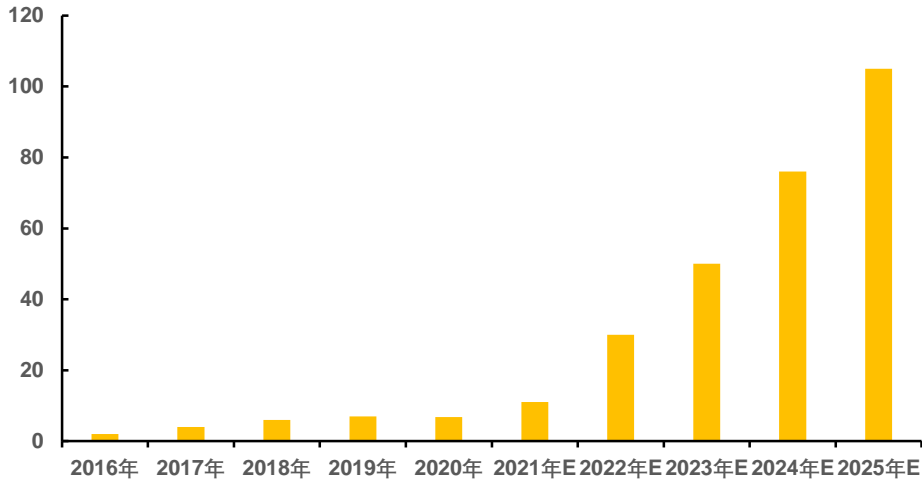
近年可穿戴设备出货量（亿部）



数据来源：IDC

近年来，全球科技领先企业纷纷布局 AR/VR 设备领域，并陆续发布新产品。随着 5G 技术的不断发展，其与 AR/VR 技术可以更好地结合，并为消费者带来更为真实的沉浸式体验。根据 Counterpoint Global 的研究，归功于 Oculus Quest 在消费者领域的良好表现以及 DPVR 和 Pico 在企业领域的良好表现，叠加 2022 年将会发布的 Oculus Quest 系列、索尼 Play Station VR2 和有望发布的 Apple AR 眼镜等系列产品，AR/VR 的销量将在 2022 年开始显著增加，AR/VR 的出货量预计将从 2021 年的 1,100 万台增长到 2025 年的 1.05 亿台，增长约 10 倍。

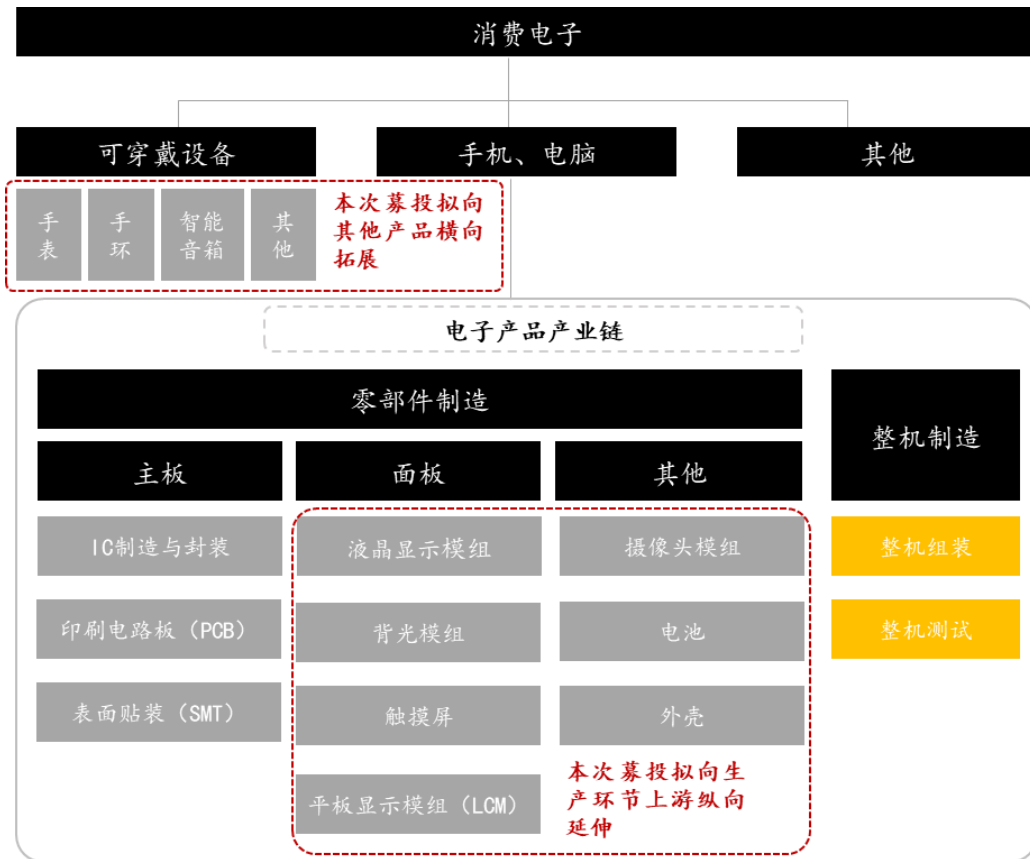
VR/AR出货量（百万部）



数据来源：Counterpoint Research

(3) 本次消费电子募投项目与下游市场空间和发展趋势相一致

本次募投项目是公司在传统业务基础上，通过“横向拓展、纵向延伸”更深层次参与消费电子产业链的措施，扩充相关领域产品的产能。上述应用领域在消费电子产业链的位置如下：



综上所述，智能手机作为公司一直以来的优势业务领域，因产品性能提升、模组、零部件等上游生产工序变化等原因持续产生新的业务机会。同时，可穿戴设备、VR/AR 等消费电子产品已经或即将进入快速发展阶段，将为消费电子行业的装备制造企业带来更多的业务增长的机会。因此，公司消费电子项目与下游市场空间和发展趋势较为一致。

3、下游客户开拓情况

如前所述，受益于苹果产业链良好的盈利水平，公司在消费电子领域仍将重点覆盖苹果产业链的客户。一方面，公司将时刻紧跟苹果公司先进技术发展趋势和战略方向，不断研发出与之产品适配的自动化设备，另一方面，除了与苹果公司的稳定合作外，后续业务开展情况还主要取决于与相关 EMS 厂商的合作情况。在与苹果公司的合作方面，公司自 2010 年苹果公司在中国投资设厂并选取自动化设备类供应商时即与苹果公司开始合作，已成为苹果公司重要的合作伙伴。在与相关 EMS 厂商的合作方面，根据知名电子制造服务研究网站 MMI（MANUFACTURING MARKET INSIDER）发布了 2021 年全球 EMS 代工厂排名榜单，公司与全球排名前十的 EMS 代工厂合作情况如下：

排行	公司名称	是否为公司客户
1	鸿海精密（富士康）	是
2	和硕	是
3	纬创	是
4	捷普（绿点）	是
5	伟创力	是
6	比亚迪电子	是
7	环旭电子	是
8	Sanmina（新美亚，美国企业）	否
9	New Kinpo Group（新金宝，中国台湾企业）	否
10	Celestica（天弘，加拿大企业）	否

如上表所示，2021 年全球前十名 EMS 代工厂中，公司向其中的前七家提供产品与服务。

此外，除了苹果产业链的客户外，公司在消费电子领域的其他客户包括华为、三星、荣耀、罗技、科沃斯、戴尔、京东方等，均形成较为稳定的合作关系。

综上所述，消费电子领域中，公司当前已经覆盖了丰富的客户群体，相关客户在消费电子市场中拥有重要的市场地位。从下游市场空间和发展趋势来看，上述客户也将是消费电子未来发展方向的主要引领者和参与者，因此，公司具有相对丰富的客户储备，能够推动本次消费电子募投项目的实施和落地。

4、消费电子项目新增产能消化措施

从上述消费电子行业情况、下游市场空间和发展趋势、下游客户开拓情况来看，公司对消费电子项目新增产能制定了如下的消化措施：

（1）规划符合行业发展趋势的发展战略

智能手机方面，手机功能的不断创新与丰富对于上游装备制造企业的提供了新的发展机遇，尤其是具有先发技术优势的企业更容易脱颖而出。公司通过“纵向延伸”的发展战略将业务拓展至上游模组以及零部件拓展，以适应下游市场变化趋势扩大公司业务范围。

可穿戴设备方面，特别是 VR/AR 等产品近年来发展迅速，未来市场规模将进一步增大，具有良好的发展前景。公司通过“横向拓展”的发展战略将业务拓展至可穿戴设备等手机、电脑之外的消费电子产品领域，依托既有的客户资源和市场地位，抓住下游市场迅速扩张带来的发展机遇，进一步提升在整个消费电子领域的市场占有率。

（2）继续加强与下游客户深度合作关系

在服务下游客户的过程中，公司积累了优良的口碑，已成为国内智能装备行业的领军企业之一。同时，公司产品的稳定性、设备良率以及服务响应能力在与客户持续的合作当中得到反复印证，充分说明了公司具备与消费电子产品及其产业链相配套的能力。

在与苹果公司的合作中，为保障产品功能的可实现性、稳定性，苹果公司高度重视与自动化生产和检测设备厂商合作过程中的流程把控，也正是因为此，公司在新产品的设计研发阶段即已充分介入，并随着与苹果公司反复讨论自动化设备设计方案和提供设备样机供客户进行试生产验证等流程的推进，双方的合作紧密度不断加强。

未来，公司将继续加强与客户合作的范围和深度，提高客户黏性，形成相互依赖的合作关系，为后续新增产能的消化提供保障。

（3）制定积极的销售策略

目前，公司在消费电子领域的自动化设备已实现了对行业内头部客户的销售，例如苹果产业链公司、华为、三星、荣耀、罗技、科沃斯、戴尔、京东方等。未来，公司将依托行业头部客户的示范效应，加强营销，进一步拓展行业内的其他客户，实现公司本次募投项目产品的销售。

（三）结合研发人员、技术储备、在研项目等，分析发行人是否具备在半导体检测领域开展研发的能力，新建研发中心项目开展的可行性和必要性

1、半导体研发人员情况

截至报告期末，公司半导体方向共有研发人员 59 人，其中硕士学历 26 人，占比 44.07%，本科学历 30 人，占比 50.85%。

目前，公司在半导体研发方向的核心骨干成员的基本情况如下：

赖 XX，中国台湾籍，1972 年出生，毕业于台湾科技大学，硕士学历。具有 20 年以上面板和半导体方向的生产、研发经验。曾任职于台湾尼康精机股份有限公司（Nikon Precision Taiwan Co., Ltd.）、美国应用材料（Applied Materials）等企业，参与多个传统与数位光刻机项目的研发。在半导体封装应用无掩膜数位光刻机等领域具有丰富的研发经验，并先后取得多项专利。赖 XX 先生目前为公司多款半导体设备研发方向的负责人。

孟 X 先生，中国国籍，1976 年出生，博士，教授级高工。2001 年至 2007 年在香港科技大学攻读并获得电机与电子工程专业博士学位。在国际最重要的机器人学术期刊（IEEE Transactions）和会议上发表多篇具有一定影响力的学术论文。曾任职于新加坡 ASM 太平洋科技有限公司，负责引线键合机（Wire Bonder）核心模块 XYZ 高速高精运动平台的设计与运动控制项目；2009 年至 2015 年加入中国电子科技集团，承担“十一五”国家科技部 02 重大专项“全自动引线键合机”，其成果入选“十一五国家重大科技成就展”。孟 X 先生研究方向主要集中在自动控制、机电一体化等领域，目前在公司所带团队主要从事于半导体设备与自动化行业关键零部件的研发及产业化。

刘 XX 先生，中国台湾籍，1971 年出生，毕业于台湾中央大学化学所，硕士学历。具有 20 年以上面板和半导体方向的生产、研发经验。2013 年至 2019 年任职于美国应用材料公司硅谷研发总部，担任全球产品开发经理及产品技术开发经理。刘 XX 先生目前在公司的研发方向主要为将关键零组件、高阶平台控制技术、视觉及深度学习演算法与数字光学技术等进行融合，推进公司硅片表面缺陷检测 AOI、晶圆外观缺陷检测 AOI、封装成品外观缺陷检测 AOI 等产品的落地，并填补部分国内技术的空白。

林 XX 先生，中国台湾籍，1969 年出生，毕业于台湾逢甲大学化工所，硕士学历。具有 20 年以上半导体方向的生产、设厂经验。2006 年至 2011 年任职于巴斯夫有限公司，担任项目总监并带领团队与台积电公司合作进行“Advanced CMP Process”项目合作，建立巴斯夫有限公司厂内专门 CMP 实验室并完成与台积电的认证计划。林 XX 先生为产品生产流程及质量控制专家，当前在公司负责建立半导体设备生产流程及质量管控系统。

梁 X 先生，中国国籍，1989 年出生，毕业于天津科技大学，硕士学历。具有多年的图像视觉处理研发经营以及团队管理经营。2015 年至 2019 年任职于北京大恒图像有限公司，担任软件部经理带领团队开发 PCB AOI 检测设备检测软体及检测算法。梁 X 先生当前在公司负责封装检测 AOI 2D/3D 检测技术及演算法开发工作。

当前，公司在半导体方向已经形成了研发总监和资深研发工程师为首、高级研发工程师和研发工程师为骨干、助理研发工程师为辅助的研发人员梯队，相关人员具备丰富的半导体相关从业经验，有助于公司半导体设备研发工作的顺利推进。

2、技术储备

公司新建研发中心项目的研发方向主要为半导体检测设备。从技术大类来看，相关设备主要涉及到精密机械制造以及数字光学相关的技术。

在精密机械制造领域，博众精工作为装备制造企业已经具备了较为深厚的技术积淀，形成了较为全面的技术体系，公司运用了先进设计制造技术理论与方法，拥有完善的建模及仿真技术，可以实现产品智能化的设计与制造；公司还掌握精

密运动控制、驱动技术，拥有自主研发硬件平台，并掌握相关的核心算法；在数字光学领域，公司积极引进相关人才，当前半导体研发团队已经汇集了具有美国应用材料公司、日本尼康等国际顶尖半导体企业工作经验的研发人员，相关人员在光刻机、半导体先进封装等方向具有丰富的技术研发经验和带队科研经历。

此外，公司提前布局工业机器人本体及核心零部件等上游领域，当前在上游核心零部件领域，公司的光学以及机器视觉技术已经取得了技术突破，公司自主研发光学模组已成功应用于半导体封装设备供应商 K&S 最新一代设备 Ultralux 上，未来可为公司自身半导体设备的研发提供光学镜头相关核心零部件。

当前，公司在半导体领域掌握的主要核心技术如下：

序号	技术名称	技术简介	公司实现的技术突破	对应的主要环节
1	表面检测技术	1、产品材质和颜色多样，算法检测需要较高通用性，能够快速完成新产品切换； 2、大批量图像数据下的算法稳定性和低误检率	多年的表面检测技术沉淀积累，传统图像处理算法与深度学习算法相结合，微小缺陷的高检出率	2D 检测
2	深度学习缺陷分类技术	缺陷种类较多，缺陷特征相似，需要提供精准的缺陷分类结果	基于深度学习的缺陷分类技术，样本需求量少，相对传统的缺陷分类算法具有更高的准确性	缺陷分类
3	高精度 3D 重建技术	1、软硬一体的模组研发能力； 2、定制化的光学设计； 3、多视角无阴影 3D 重建； 4、大视野高速高精度	根据不同产品对 3D 的精度和速度要求，针对开发了高精度激光三角和结构光两种技术方案的 3D 重建技术 核心零部件自主研发，3D 算法自主研发	3D 检测
4	组合光源照明系统	同时兼容不同材质不同颜色不同缺陷	针对不同缺陷种类和要求，设计了复合光源模块，能够适应不同材质不同颜色不同缺陷高对比度成像	光学方案
5	分布式计算	1、大数据量下算法检测的实时性，高 UPH； 2、算法计算服务器可扩展	针对检测性能的高要求，开发了可扩展计算节点的软件架构，服务器之间通过 10Gb/s 高速局域网互连	软件架构
6	高分辨率 DMD 激光编写能力	解决以下技术难点： 1、高数据图文件无法与高速移动载台搭配； 2、DMD 激光光刻无法呈现高直线平坦度； 3、高数据图文件无法短时译码光刻、进行图案转移	公司开发出高带宽激光与 DMD 画素搭配技术，及特定 DMD 编写方式，使高数据图文件在特定时间内，可以解码、转移、传输、分流至各 Head，与高速载台搭配、进行光刻动作	图文件数据仿真计算及软体设计
7	实时对焦能力	1、高频时时对焦之讯号反馈 2、自动对焦模块之配重设计	公司开发出高频时时自动对焦、且高景深之对应能力，可以实时补偿高精度、同时翘曲之晶圆光刻制程	光学模块自行设计之能力
8	异质芯片套刻补偿	1、EDA 图档之转换 2、线性/非线性计算补偿能力	公司开发出可实时预对位扫描 (Pre-mapping) 之对位模块，亦可同	仿真计算及软体设计

序号	技术名称	技术简介	公司实现的技术突破	对应的主要环节
	能力		时与客户之检查机量测数据对接，进行多芯片位置之补偿，同时具备实时修改 RDL 图之能力	计能力
9	DMD 多头拼接能力	1、平台配重模拟 2、仿真计算能力	公司开发出多头 DMD 光刻之数字拼接技术及光学平台共面技术，可减少不同 DMD 机构之间的拼接误差	平台设计及仿真计算
10	激光解键追踪能力	各光学模块之整合能力	公司开发出预扫描 (Pre-mapping) 机构，可以最优化激光能量以对应翘曲晶圆，避免芯片过热而失效	具光学设计及图像处理能力
11	激光解键量化检测	各光学模块之整合能力	公司开发出光学灰阶图像处理，可以最优化激光能量以对应翘曲晶圆，并且于设备内即可评估解键质量	具光学设计及图像处理能力
12	激光共面检测	光学设计能力	公司开发出以 laser 光源实时检测 >1000ea 探针共面度信息，可协助客户快速检修问题探针，减少良率误差	具光学设计及图像处理能力

3、在研项目

当前公司在半导体方向主要的在研项目如下：

项目名称	人员投入	项目设计目标	与行业技术水平的比较	技术定位
半导体产品检测系统的研发	20	高速，低成本，小尺寸，高稳定性	与东南亚国家半导体技术公司持平，与美国半导体技术公司还存在差距	高精度 3D 检测、高 UPH、高检出率
白光干涉仪研发	8	计划发展半导体封装之 3D 检查设备（白光干涉及膜厚检查设备），协助客户快速检测及分析芯片封装质量。该设备具有以下技术优势： 具备组件 3D 成像技术； 具备组件宽度及高度量测能力； 具备组件膜厚度量测能力； 具备晶圆厚度量测能力	目前对标设备只有 KLA ZETA580，是客户急需之国产化量测设备	国内首创，技术具有竞争力
半导体封装晶圆级贴合技术研发	10	针对 3D 封装发展趋势，芯片组装及贴合技术势必从 CoWoS, INFO, SoIC 进而进展到 C2W 及 W2W，目前高阶客户已提出芯片贴合精度 1um 之开发需求。该技术须具备： 高精度平台 ≤0.2um 之开发能力； 高精度对位机构 ≤0.5um 之对应能力 高精度取放机构加热平台整合能力	国外大厂 EVG、SUSS 仍在开发中	采用独特光学设计方案、图像处理技术，及精密机构平台整合，具较强的竞争力
激光解键合技术研发	10	针对晶圆级异质芯片封装、3D 封装、TSV、Micro LED 的巨量转移，以及面板级的封装工艺，其制程基板（晶圆）与载板须进行 1 次或多次的暂时贴合，即需要激光解键进行的基板间的剥离工艺。本技术研发及要发展出： 1、对应基板翘曲，精准控制的激光解键能量 2、实时监控解键后的质量，以提高生	目前国内尚无半导体设备商进行开发，仍以国外大厂 EVG、SUSS 为主要工艺设备	采用独特光学追焦及反馈设计；自行开发独特的解键监控机制

		产良率		
--	--	-----	--	--

4、技术落地情况

截至目前，公司已完成一台 AOI 半导体检测设备样机并出货至半导体封测厂商联合科技（UTAC）进行测试。

5、新建研发中心项目开展的可行性和必要性

新建研发中心项目主要研发方向为半导体方向检测设备，是公司基于未来市场方向，对公司现有业务的延深和扩展，将为公司的技术研究和产品开发提供良好的研究、开发、测试平台以及资金支持。因此，进行新建研发中心项目建设既是落实国家产业规划的需要，也是实施公司长远发展战略的要求，项目建设具有必要性。

如前所述，在人员储备方面，公司已经进行了一定规模的人员储备，在半导体领域的研发人员具备丰富的从业经验，有助于公司半导体设备研发工作的顺利推进；技术储备方面，公司目前已经掌握了表面检测技术、深度学习缺陷分类技术、高精度 3D 重建技术、组合光源照明系统等一系列半导体领域内的核心技术；同时公司有明确的研发目标以及据此立项的研发项目。在人员、技术储备、在研项目等方面公司开展半导体检测设备的研发具备可行性。

综上，公司半导体设备领域已经具备了一定的人员、技术储备，目前有明确的在研项目和发展目标。公司具备在半导体检测领域开展研发的能力，新建研发中心项目开展具有可行性和必要性。

（四）本募项目单位投资产值相对较低的原因，设备投资规模的测算是否合理

1、本募项目单位投资产值较低的原因

（1）本募项目设备投资情况以及单位产值情况

本次募投项目建设中固定资产（含软件类）投资金额按具体用途划分如下：

单位：万元

类型	新能源项目	消费电子项目	合计	用途
加工设备	40,868.00	20,651.00	61,519.00	主要为五轴加工中心、高精密立式加工中心、精密立式加工中心、激光切割机、

类型	新能源项目	消费电子项目	合计	用途
				龙门铣、精密数控内圆磨床等，可用于项目所需常规以及精密零部件、辅助设备等的生产、加工。
车间改造	19,406.38	20,146.67	39,553.05	-
其中：厂房配套改造	13,500.00	17,250.00	30,750.00	主要为千级无尘室建设和对应车间的电气配套升级。千级无尘室系为满足消费电子项目生产真空灌胶、Mini-LED、摄像头模组、可穿戴产品等设备提供无尘生产环境，车间电气配套升级为根据新能源项目和消费电子项目的车间主体面积配置相适应的电气配套，以满足生产需求。
生产辅助设备	5,906.38	2,896.67	8,803.05	主要为智慧物流（AGV 配套+调度系统）、叉车、行车、地轨环形线等，系为了满足生产的物料储存、物料运送等生产需求。
检测设备	1,850.00	-	1,850.00	主要为蔡司三坐标、激光准直仪，辅助用于产品质量检验。
办公设备及软件等	514.00	1,300.00	1,814.00	电脑（专业绘图）、运输车辆、办公设备等，系满足人员办公等需求而购置。
合计	62,638.38	42,097.67	104,736.05	

由上表可知，本次募投项目固定资产主要集中在几个方面：一是购置加工设备，提高公司自动化设备零部件的自产能力；二是改造现有生产厂房及新增生产辅助设备，提供适配于募投项目的生产环境；三是新增办公设备和软件，满足人员生产办公需要。

以设备投资规模对应的销售收入比例（以下简称“单位设备投资产值”）来看，本次新能源项目和消费电子项目单位设备投资产值分别为 4.37 和 4.06（为保持数据可比性，未包含本次募投项目的厂房配套改造和软件类投资金额）；截至 2021 年末，公司设备类固定资产原值为 17,606.33 万元，对应 2021 年度单位设备投资产值为 21.74，高于本募项目单位设备投资产值。

（2）本次募项目单位投资产值较低的原因

如前所述，本募项目单位设备投资产值相对较低的原因为此前公司固定资产主要为房屋建筑物，设备较少，而本次募投项目针对公司现状，侧重于设备投资，因此以设备规模衡量的单位设备投资产值将有所下降。公司在不同阶段的投资情况主要与公司所处的发展阶段有关。具体而言，公司实施“两步走”的发展战略

进行产能扩充，前期已完成生产场地的建设，本次募投项目侧重设备购置符合公司当前发展阶段的需要。

截至本回复出具日，公司主要自有生产场地如下：

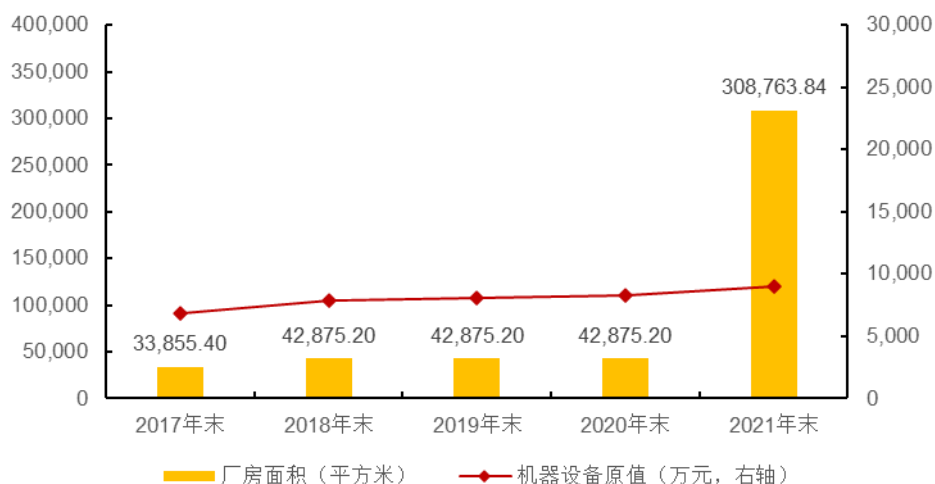
序号	坐落	用途	建筑面积 (m ²)	其中生产用 建筑面积 (m ²)	竣工/投入 使用时间
1	上海市松江区新桥镇南环路 288 号 1、3、4 幢	子公司上海莘翔生产厂房和办公场所	11,277.81	11,277.81	2009 年
2	苏州市吴江经济技术开发区湖心西路 666 号	公司总部园区，包含生产厂房、办公楼、研发中心、食堂及其他员工休闲设施等	96,340.35	22,577.59	2017 年
3	苏州市松陵镇八坼友谊工业区	生产厂房，为公司机加工中心	9,019.80	9,019.80	2018 年
4	苏州市吴江路经济技术开发区富家路、乌金路交叉口西北侧	部分为 IPO 募投项目“汽车、新能源行业自动化设备产业化建设项目”的生产厂房	53,425.70	53,425.70	2021 年
5	苏州市吴江经济技术开发区山湖西路庞山路交叉口东南侧注	部分为 IPO 募投项目“消费电子行业自动化设备扩产建设项目”和“研发中心升级项目”的生产厂房或实验室	215,592.63	212,462.94	2021 年

注：“苏州市吴江经济技术开发区山湖西路庞山路交叉口东南侧”房产的不动产证尚在办理过程中。

自动化装备行业对流动资金的需求较高，公司在发展前期阶段，集中主要资源投入到技术研发和产品生产之中，未进行大规模的固定资产投资。公司前期生产场地相对紧张，不具备大量设备投资的条件。公司于 2021 年 5 月在科创板上市，目前 IPO 募投项目厂房亦陆续建成，同时，随着生产经营规模的扩大，公司整体实力不断增强，公司亦陆续以自有资金投资建设了相关厂房，场地问题逐步得到解决，但受资金预算约束，未大量购置相应的机器设备。

2017 年以来，公司历年末自有厂房面积与机器设备原值的对比情况如下：

历年末自有厂房面积与机器设备原值



如上图所示，2018年至2021年是公司大规模投资厂房建设的阶段，而受资金约束该阶段的设备原值未同步增加。当前公司规划的厂房已建设完成，具备了购置设备的客观条件。在此背景下，公司综合考虑了公司现状、未来战略规划以及行业发展等因素，计划购置相配套的生产设备，提升公司整体竞争力，增强公司盈利水平。

公司此前机器设备规模相对较小，与公司的发展阶段相符。自动化设备生产环节主要包括设计环节、精密零件加工和核心部件制造等生产加工环节以及组装调试环节。其中，设计和组装调试环节主要取决于生产场地和技术工人的经验及熟练程度，对机器设备的依赖程度不高，零部件加工等生产环节需要使用到较多的机器设备，例如立式加工中心、光纤激光切割机、数控冲床等。公司此前在场地、人员、资金等资源有限的情形下，优先满足产品的装配和调试需求，除核心零部件以及无法外购的零部件自制外，其他非核心零部件主要采取外购的方式，因此未购置较多的机器设备，在设备投资金额较低的情况下保持了较快的收入增长速度。

随着公司自身实力的增强和生产规模的扩大，公司新建厂房陆续建成并投入使用，场地问题逐步得到解决。本次募投项目系利用现有厂房和土地，购置较多的机器设备，这是公司所处当前发展阶段的必然选择，有利于保障公司产品交期、工艺先进性和质量稳定性，也将提升公司的整体盈利能力。

综上所述，公司本募项目单位投资产值低于公司当前水平，主要系公司前期

将资金集中于厂房建设，设备占固定资产比例较低所致。随着公司厂房条件的具备，购置与公司发展目标相适应的设备具有必要性和可行性。

2、从设备投资的必要性考虑，设备投资规模具有合理性

(1) 新能源项目设备投资的必要性

1) 新能源项目设备投资规模符合行业整体趋势

公司此前业务主要集中于消费电子领域，本次新能源项目将建设具备批量生产能力的新能源设备相关产线。新能源领域同行业公司的募投项目（剔除不直接产生经济效益的项目）建设及单位设备投资产值情况如下：

序号	公司名称	融资阶段	募投项目	募投项目收入 (万元)	设备投资额 (万元)	单位 设备 投资 产值
1	杭可科技	首发	锂离子电池智能生产线制造扩建项目	102,500.00	9,114.00	11.25
2		向特定对象发行A股股票	锂离子电池充放电设备智能制造建设项目	未披露	42,350.00	/
3	先导智能	公开发行可转换公司债券	年产 2,000 台电容器、光伏组件、锂电池自动化专用设备项目	250,253.17	34,943.56	7.16
4		向特定对象发行股票	先导高端智能装备华南总部制造基地项目	124,055.56	22,985.88	5.40
5			自动化设备生产基地能级提升项目	82,433.67	30,692.56	2.69
6			锂电智能制造数字化整体解决方案研发及产业化项目	127,724.00	33,584.00	3.80
7	赢合科技	首发	年产 700 套锂电自动化生产设备项目	31,000.00	4,166.67	7.44
8		非公开发行 A 股股票	赢合科技锂电池自动化设备生产线建设项目	138,130.00	61,300.36	2.25
平均值				/	/	5.71
9	博众精工	向特定对象发行股票	新能源行业自动化设备扩产建设项目	213,400.00	48,838.38 ^注	4.37

注：不含厂房配套改造和软件类投资金额。

从上表可见，行业内企业首发阶段募投项目单位设备投资产值普遍相对较高，主要系首发阶段一般优先进行厂房建设所致。而上市后，企业将借助资本市场的融资渠道逐步扩大设备投资的规模，因此再融资阶段单位设备投资产值普遍有所降低。上表中，新能源领域同行业可比公司的募投项目的单位设备投资产值平均为 5.71，其中同行业公司再融资阶段募投项目的单位设备投资产值平均为 4.26，与公司本次新能源项目的单位设备产值较为接近，可见公司新能源项目的设备投资规模符合行业整体发展的趋势。

经查询同行业可比公司公开披露的资料，先导智能“年产 2,000 台电容器、

光伏组件、锂电池自动化专用设备项目”与赢合科技“赢合科技锂电池自动化设备生产线建设项目”详细披露了其设备购置清单。公司新能源项目与上述两个项目加工设备购置的比较情况如下：

单位：万元

项目	博众精工 新能源项目		赢合科技 赢合科技锂电池自动化设备 生产线建设项目		先导智能 年产 2,000 台电容器、光伏 组件、锂电池自动化专用设 备项目	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
加工中心类	30,026.00	73.47%	24,282.00	42.31%	16,781.50	67.44%
磨床类	5,040.00	12.33%	20,904.00	36.42%	4,136.40	16.62%
车床类	784.00	1.92%	3,758.00	6.55%	967.40	3.89%
激光切割类	3,900.00	9.54%	-	0.00%	-	0.00%
线切割类	415.00	1.02%	3,076.00	5.36%	828.40	3.33%
其他	703.00	1.72%	5,375.95	9.37%	2,168.81	8.72%
总计	40,868.00	100.00%	57,395.95	100.00%	24,882.51	100.00%
项目收入	213,400.00		138,130.00		250,253.17	

注：为保持可比性，仅对加工设备类投资进行统计比较。

由上表可知，总体而言，公司和同行业可比公司赢合科技和先导智能募投项目购买的设备结构较为类似，均主要集中于加工中心类、磨床类、车床类、激光切割类、线切割类等，上述五类设备占比达到 90% 以上。而上述五类设备的具体金额及占比情况存在一定差异，主要系各企业募投项目具体建设内容不同所致：公司新能源项目同时面向锂电设备、新能源汽车充换电站设备，在产品配置时需要两者兼备。先导智能募投项目的产品涵盖了圆柱卷绕机、焊接卷绕一体机、EV 卷绕机等 7 类产品，赢合科技募投项目涵盖了涂布机、辊压机、分条机等 10 类产品。由于产品结构的差异，导致不同公司机加工设备购置的侧重点有所不同。其中，金额占比较高的加工中心类和磨床类设备的具体情况如下：

①加工中心类设备

加工中心类设备而言，公司拟购置金额为 30,026.00 万元，占比 73.47%，具体情况以及与同行业公司的比较情况如下：

单位：万元

公司名称	设备名称	型号	总价	数量	单价
------	------	----	----	----	----

公司名称	设备名称	型号	总价	数量	单价	
博众精工	CNC 加工中心	发那科 FANUC	2,250.00	50	45.00	
		马扎克 MAZAK 1050, 精度 0.012, 硬轨	1,740.00	20	87.00	
	立式加工中心	牧野 MAKINO V99	5,925.00	15	395.00	
		牧野 MAKINO F8	5,660.00	20	283.00	
	龙门铣	大隗 OKUMA (8m*4.2m)	3,780.00	3	1,260.00	
		大隗 OKUMA (6m*2.5m)	2,601.00	3	867.00	
		海天 (6m*2.5m)	1,110.00	3	370.00	
	五轴加工中心	哈默 HERMLE	6,960.00	8	870.00	
	合计			30,026.00	122	246.11
	赢合科技			24,282.00	288	26.00~750.00
先导智能			16,781.50	77	51.50~500.00	

价格分布方面，除了拟购置的大隗 OKUMA (8m*4.2m) 龙门铣之外，公司新能源项目加工中心类设备价格区间为 45.00~867.00 万元/台，与同行业公司价格区间较为接近。公司拟购置的龙门铣-大隗 OKUMA (8m*4.2m) 单价较高，主要是基于加工能力和设备稳定性两个因素考虑。加工能力方面，与先导智能、赢合科技募投项目相比，由于公司新能源项目的产品中包含矿卡换电站等大型设备，其机架尺寸较大，该龙门铣规格为 8m*4.2m，可实现多种商用车换电站等大型设备的机架生产。设备稳定性方面，大隗 OKUMA 品牌具有良好的动梁（Z 轴）稳定性，Z 轴重复性定位精准，能够较好地满足公司生产的技术要求。

总金额方面，公司加工中心类金额较高，主要系五轴加工中心、龙门铣以及立式加工中心金额较大所致，金额分别为 6,960.00 万元、11,585.00 万元以及 6,381.00 万元。具体而言，五轴加工中心（哈默 HERMLE）用于加工精度高同时结构复杂的金属件，加工精度达到 0.005mm 且稳定性好，此外，该类设备由于切削量大，加工的速度更快，相较于普通的五轴设备而言加工时间可缩短 50% 以上，若产量较大，则购置该设备更为合适。除了本次拟购置的哈默品牌外，市场上能达到同类精度的设备还有米克朗等品牌，米克朗品牌设备价格较为接近但维护费用更高，因此公司选择哈默五轴加工中心。立式加工中心方面，牧野品牌可实现 0.005mm 以内的加工精度，公司募投项目的产品对该设备的需求量较大，目前市场能提供该类加工精度的供应商普遍供给较为紧张，价格亦较高，导致使

用该设备的零部件在外购的情况下交期较长，成本较高。

②磨床类设备

磨床类设备中，公司拟购置金额为 5,040.00 万元，低于赢合科技的 20,904.00 万元，占比为 12.33%，亦低于赢合科技、先导智能磨床的金额占比。具体比较情况如下：

单位：万元

公司名称	设备名称	型号	总价	数量	单价
博众精工	精密数控内圆磨床	哈挺 HARDINGE K1000	3,080.00	4	770.00
	精密数控外圆磨床	哈挺 HARDINGE K100	1,960.00	4	490.00
	合计		5,040.00	8	630.00
赢合科技			20,904.00	251	6.80~750.00
先导智能			4,136.40	17	24.20~500.00

磨床主要作用为提高金属面的平整度，是提高设备精度、稳定性、可靠性的重要设备，本次公司未购置精度一般的磨床，因此总体上数量少于赢合科技、先导智能。公司购置的高精度磨床在价格方面与赢合科技、先导智能购置的单价较高的磨床设备亦无重大差异。

综上所述，在设备投资规模和结构方面，公司与同行业的整体情况较为一致，设备投资规模符合行业的整体发展趋势；公司设备投资数量总体小于同行业公司，主要系募投产品结构不同所致；公司购买的个别设备配置高于行业水平，系基于自身实际情况，为了充分发挥公司竞争优势所采购。总体而言，公司新能源项目设备投资规模与同行业公司情况较为一致。

2) 通过设备投资保证供应链体符合公司实际情况以及行业发展特征

如前所述，近年来，新能源行业设备制造商进行较高规模的设备投入已逐渐成为各企业的普遍选择。从新能源行业的长远发展趋势来看，其中重要原因为通过设备投资保证供应链体系的稳定。即，若设备投资不足，企业在生产过程中零部件、模组甚至整机的自产比例较低，在行业需求旺盛供应紧张时，供应链上游零部件供应商无法保交期。通过设备投资的扩张可将一部分外采的零部件变为自产，从而保证生产交付的自主可控。

①自主可控的供应链系统是保证生产交付周期的关键

对于新能源项目而言，在现阶段新能源行业上游产能利用率饱和而下游需求迅速扩张的背景下，具有自主可控的供应链系统是设备制造商实现批量交付能力的关键因素之一。这也导致了当前新能源自动化设备行业中，产品交期是决定设备商议价能力的核心要素之一。具体而言，当前全球各国家和地区新能源汽车发展目标明确，为应对新能源汽车市场的高速增长趋势，全球主流锂电池企业正在加速扩产。由于锂电池企业的扩产，根据 GGII 统计，中国 2021 年锂电生产设备需求同比增长 100.3%。同时，加速扩产的另一个体现是锂电池企业新建产能的建设周期也呈现缩短的趋势。上述双重因素对上游设备厂商的交付能力和柔性生产能力形成了较大考验：即在订单规模增加的同时，电池厂建设周期缩短也对锂电设备的交期提出了较高要求。出于锂电池企业对锂电设备大量而迫切的需求，能够经受大批量生产和交期双重考验的设备商在议价方面会有较为强势的地位。可见，批量生产能力和快速交付能力是当前新能源领域自动化设备企业能在竞争中迅速发展壮大的关键。

而批量生产和快速交付的关键在于供应链问题的解决。供应链问题具体表现为上游核心零部件短缺以及基础工人紧缺。在核心零部件方面，精密零部件的排单周期成为制约设备制造商生产交付的重要因素。此外，产能的扩张也意味着人员队伍的扩充，在疫情对人员流动仍有一定限制的情况下，熟练生产人员的短缺也影响了生产任务的实施。

②自主可控的供应链系统同时保证实现产品质量的可靠性

自主可控的供应链系统通过产品各部分和环节的一致性保障质量的可靠性：在新能源领域，车用锂电池通常是上千个电芯串联成组以保证能量密度。每个电芯规格统一、性能稳定决定了整体电池组的性能和质量，因此对电芯的一致性要求很高。每个环节的加工设备都会影响电池的宏观性能表现，例如前段设备中搅拌机会影响浆料的批次稳定性，涂布和辊压会影响极片集流作用、能量密度等性能，中段的卷绕和叠片精度会决定电池容量和一致性等，后段的模组和 PACK 设计会影响电池包的散热性。锂电池良品率会受到每一道工序工艺效果的影响，因此锂电设备是保障电池性能和电池企业产出收益的关键。

这要求锂电设备企业在技术方面需要将锂电池制造的工艺细节、工艺参数融入到设备的设计和制造中，以此确保锂电池制造精度。而如果不能实现核心零部件的自制，则企业可能需要向不同供应商采购定制化的核心零部件，无法确保零件公差的一致性，从而影响设备的精密程度和运行稳定性。因此，公司需要完善设备购置，实现各部分和环节的自产，减少分散的采购，保证产品一致性从而保障设备的可靠性。

综上所述，通过设备投资建立自主可控的供应链系统，实现关键零部件的自主可控，是公司在新能源领域实现生产线从无到有且一步到位的战略举措，也是公司从长远利益考量所做出的理性决策。公司新能源项目的设备投资规模与同行业公司情况较为一致，具有合理性。

(2) 消费电子项目设备投资的必要性分析

1) 与同行业情况相比，单位设备产值情况

消费电子领域同行业公司的募投项目建设及单位设备投资产值情况如下：

序号	公司名称	融资阶段	募投项目	募投项目收入 (万元)	设备投资额 (万元)	单位 设备 投资 产值
1	赛腾股份	非公开发行股票（终止） /公开发行可转换公司债券 （批复已失效）	载治具、自动化设备加工项目	35,600.00	5,555.00	6.41
2		首发	消费电子行业自动化设备建设项目	149,775.00	14,929.40	10.03
3	天准科技	首发	机器视觉与智能制造装备建设项目	45,000.00	13,000.00	3.46
4		首发超募资金	年产1000台/套基于机器视觉的智能检测系统及产线新建项目	50,000.00	9,400.00	5.32
平均值				/	/	6.31
5	博众精工	2022年度向特定对象发行股票	消费电子行业自动化设备升级项目	99,600.00	24,547.67 ^注	4.06

注：不含厂房配套改造和软件类投资金额。

消费电子领域同行业募投项目的单位设备投资产值平均为6.31，高于公司的4.06。经查询同行业公开披露的资料，上述“载治具、自动化设备加工项目”、“消费电子行业自动化设备建设项目”、“机器视觉与智能制造装备建设项目”详细披露了其设备购置清单。具体设备购置情况如下：

单位：万元

项目	博众精工-消费电子项目	赛腾股份-消费电子行业自动化设备建设项	赛腾股份-载治具、自动化设备加工项目	天准科技-机器视觉与智能制造装备建设
----	-------------	---------------------	--------------------	--------------------

			目				项目	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
加工中心	14,954.00	60.92%	3,835.00	25.69%	2,900.00	57.43%	4,700.00	52.93%
磨床	2,520.00	10.27%	30.00	0.20%	-	0.00%	-	0.00%
激光切割机	2,600.00	10.59%	-	0.00%	78.00	1.54%	-	0.00%
车床	346.00	1.41%	120.00	0.80%	-	0.00%	-	0.00%
其他	4,127.67	16.81%	10,944.40	73.31%	2,072.00	41.03%	4,180.00	47.07%
总计	24,547.67	100.00%	14,929.40	100.00%	5,050.00	100.00%	8,880.00	100.00%
项目收入	99,600.00		149,775.00		35,600.00		45,000.00	

相比于新能源行业，消费电子行业内不同公司募投项目设备投资结构存在较大的差异，主要系投产项目的具体产品差异及募投项目立项时间差异较大所致。其中，赛腾股份“消费电子行业自动化设备建设项目”为其IPO募投项目，赛腾股份IPO申报时间为2016年，项目的可行性研究距今时间较长；赛腾股份“载治具、自动化设备加工项目”主要投向更加聚焦于载治具产品，治具类产品主要为配合自动化设备使用，对于设备的多样性、精密程度要求略低于整机自动化设备。而天准科技“机器视觉与智能制造装备建设项目”主要集中于精密测量仪器、智能检测装备和智能制造系统等产品，与公司消费电子项目的点胶类、装配类、量测类设备也存在较大差异。

公司消费电子项目加工中心、磨床类、激光切割机类设备的购置金额较大，主要原因如下：

①加工中心

单位：万元

设备名称	规格/型号	总价	数量	价格
立式加工中心	牧野 MAKINO V99	3,950.00	10	395
	牧野 MAKINO F8	2,830.00	10	283
五轴加工中心	哈默 HERMLE	3,480.00	4	870
龙门铣	大隈 OKUMA (6m*2.5m)	1,734.00	2	867
	海天 (6m*2.5m)	740.00	2	370
CNC 加工中心	发那科 FANUC	1,350.00	30	45
	马扎克 MAZAK 1050	870.00	10	87
总计		14,954.00	68	219.91

公司消费电子项目立式加工中心、五轴加工中心购置金额较大。立式加工中心（牧野 MAKINO V99 以及牧野 MAKINO F8）主要用于加工 0.005mm 以内精度的精密零部件。公司募投项目总体而言精密程度较传统业务有了进一步的提升。如部分量测类设备，相关设备的加工对象精度要求是 $\pm 0.02\text{mm}$ 以内，为此公司需要将自身设备精度控制在 $\pm 0.005\text{mm}$ 以内，普通的加工中心如马扎克等品牌无法完成该类加工任务，行业内普遍使用牧野等更为高端的设备。五轴加工中心主要用于加工精度高同时型面复杂的零部件，例如有密封要求的密封圈安装座等，当前公司五轴设备无法满足精度要求，采取的措施为将一道工序拆分成三至四道工序，并由三轴设备进行加工，这种方式效率较低，仅适用于小批量生产，批量生产时将严重影响其他设备的排产时间。

②磨床

单位：万元

设备名称	规格/型号	总价	数量	价格
精密数控内圆磨床	哈挺 HARDINGE K1000	1,540.00	2	770
精密数控外圆磨床	哈挺 HARDINGE K100	980.00	2	490
总计		2,520.00	4	630

公司拟购置 4 台磨床，金额为 2,520.00 万元。高精密度磨床主要搭配高精度加工中心使用，主要作用为通过表面磨削降低工件表面粗糙度，实现表面的极度平整，从而使两个金属件之间的贴合等更紧密。公司本次消费电子募投项目的部分产品需要设备的精密程度达到 $\pm 0.001\sim 0.002\text{mm}$ 级别，如手机摄像头模组的光轴与图像传感器精度对手机最终拍照功能的影响至关重要，相应的手机摄像头模组的组装检测设备的核心零部件需要用到高精度的磨床完成精密加工。

③激光切割机

公司拟购置的通快（TRUMPF 3040 Fiber 12000 瓦）激光切割机主要用于钣金类的材料切割。选择该型号的原因是目前国产主流的激光切割机能量损耗较快，该型号激光切割机的能量损耗较低，可维持 5-10 年，也因此其维护费用较国产同类设备低 50% 以上。

2) 适应消费电子行业未来发展趋势

在消费电子的自动化设备领域，整线交付方案的作用越来越突出。整线产品

交付速度更快、整体自动化程度更高的优势逐渐显现出来。此外，整线交付也有助于下游企业快速形成新产能。而公司作为设备提供商则需要考虑产线整体的工序连接、上下游设备匹配和厂内物流等问题，特别是需要考虑整线的设计布局。

由于整线不是简单把前端、中端、后端的设备进行拼凑，而是需要专业技术团队深入了解下游应用领域的需求和痛点，通过工序优化、前后产能平衡设计、加大新技术运用等，为下游企业提供稳定、可靠、效率高的整线方案。整线通常由数十台甚至上百台整机设备组成，集合组装、检测、量测、焊接、上下料等综合职能，如果企业不具备强大而全面的生产能力，则将不得不直接对外采购一部分整机设备，不仅降低自产率，降低盈利空间，也不利于整线运行的稳定性和一致性。因此，对于自动化设备企业，为了适应整线交付的未来发展趋势，需要具备较为全面的生产设备配置。

综上所述，从公司自身生产工艺要求以及消费电子行业未来发展趋势等因素出发，公司消费电子项目设备投资具有必要性。

3、从设备投资的可行性考虑，设备投资规模具有合理性

(1) 项目设备投入实现规模化生产节约成本

在生产经营规模较小的情况下，减少设备投资是较为经济的选择，而随着生产规模的扩张，实现规模效应，可以分摊设备成本，并有效节省沟通成本、运输成本。公司对本次购置的设备进行了测算，只有在设备极端闲置情况下，设备购置才不具备投资价值。

具体测算情况如下：假设不考虑供应链可控的因素，对于某台设备而言，若公司不予购置，而选择在对环节由市场上具备条件的供应商加工，则公司节省的成本为设备购置费用、使用期间的电费以及机物料消耗等，需付出的成本为使用该机加工设备的市场价格（一般按小时计费）以及相应的运输和沟通成本。若设备使用场景较少、闲置时间长，则交付合格供应商进行加工更为经济；若设备使用频次多，达到一定时长后则自购较为经济，设备具有投资的必要性。对此，假设每年设备工作天数为 300 天，公司以本次募投中的部分设备为例，测算其达到购置条件所需的工作负荷：

机台	型号	设备购置	设备使用价值	满足购买条件所需	设备寿	使用寿命内每
----	----	------	--------	----------	-----	--------

		单价 (a)	(即每小时市 场加工价格) (b)	工作的小时数 (c=a*10000/b)	命 (d)	天工作负荷 (e=c/d/300)
		(万元)	(元/小时)	(小时)	(年)	(小时/天)
五轴加工中心	哈默 HERMLE	870.00	700	12,428.57	10	4.14
高精度立式加工 中心	牧野 MAKINO V99	395.00	500	7,900.00		2.63
龙门铣	大隈 OKUMA(8m*4.2m)	1,260.00	700	18,000.00		6.00
精密数控内圆磨 床	哈挺 HARDINGE K1000	770.00	400	19,250.00		6.42

一般而言，设备开机后，除更换刀具、定期检修保养外，每天可 24 小时不间断工作。公司在规划产线、配置产能及相应设备数量时，对募投项目达到 100% 产能所规划的设备工作负荷为 20 小时/天，20 小时/天也代表了行业内平均水平。

由上表测算可知，以五轴加工中心为例，该设备购置价格为 870.00 万元，市场上该设备进行加工的价格为 700 元/小时，则设备在 10 年的使用期限内工作 12,428.57 小时以上可具备投资的必要性，对应的工作负荷为 4.14 小时/天，即只有在公司募投项目订单量远低于预期，导致设备极端闲置的情况下，设备才不具备投资价值。

(2) 设备投资是长期投资，设备折旧对业绩的影响较为有限

从对业绩影响的角度来看，设备资产作为长期投资，对公司业绩影响主要为固定资产折旧。公司募投项目预期效益良好：新能源项目建设完成后，预计每年新增折旧、摊销金额约 5,200~5,500 万元，占本次募投项目达产后预计年营业收入（213,400.00 万元）的比例为 2.45%~2.55%。假设本募投项目达产后的收入达到预期规模，扣除新增折旧、摊销金额等成本费用后，每年新增净利润约 3.3 亿元。消费电子项目建设完成后，预计每年新增折旧、摊销金额约 3,000~3,400 万元，占本募投项目达产后预计年营业收入（99,600.00 万元）的比例为 3.07%~3.41%。假设本募投项目达产后的收入达到预期规模，扣除新增折旧、摊销金额等成本费用后，每年新增净利润约 2.1 亿元。

因此，预计公司本次募投项目具有良好的经济效益，不会对发行人经营业绩造成重大不利影响，募投项目建设完成后可以进一步提高公司的盈利能力，提升公司的核心竞争力。

（五）前募研发中心升级项目资金使用比例较低的原因，结合项目近期建设进展说明是否能按照计划投入，是否存在募投项目实施不确定性风险

1、前次募集资金使用情况

截至本回复出具日，公司前次募集资金使用情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	募集资金承诺投资金额	已使用募集资金	尚未使用募集资金	已使用募集资金比例
1	消费电子行业自动化设备扩产建设项目	19,418.94	17,761.28	1,657.66	91.46%
2	汽车、新能源行业自动化设备产业化建设项目	2,967.80	2,965.37	2.43	99.92%
3	研发中心升级项目	3,627.31	1,736.57	1,890.74	47.87%
4	补充流动资金	14,655.80	14,655.80	-	100.00%
合计		40,669.85	37,119.01	3,550.84	91.27%

由上表可知，“消费电子行业自动化设备扩产建设项目”的募集资金使用比例为 91.46%，尚未使用的 1,657.66 万元募集资金主要用于采购生产设备，截至本回复出具日，1,380 万元设备已签署采购合同，630 万元设备已完成供应商招投标工作，募集资金不足部分公司将以自有资金进行支付；“汽车、新能源行业自动化设备产业化建设项目”募集资金使用比例为 99.92%，已基本使用完毕。

截至本回复出具日，公司研发中心升级项目募集资金使用比例较低，为 47.87%，尚未使用的金额为 1,890.74 万元，主要系部分拟购置的设备尚在采购过程中，其中，已完成内部审批正在履行购买合同签署流程的设备金额为 1,910.58 万元，主要的购置清单如下：

设备名称	金额（万元）	预计采购完成时间
高精度影像测量仪及配套	95.66	2022 年 7 月
激光尺	50.00	2022 年 7 月
光学涂布机	295.00	2022 年 7 月
显影清洗机	312.00	2022 年 7 月
白光干涉仪	495.00	2022 年 7 月
研发中心配套激光设备 (激光下料、时效应力、抛丸、激光切管)	662.92	2022 年 7 月
合计	1,910.58	

上述设备将在内部流程审批完成后下单采购，预计于 2022 年 7 月安装完毕

并投入使用，对于募集资金不足支付的部分，公司将以自有资金进行支付。

2、结合项目近期建设进展说明是否能按照计划投入，是否存在募投项目实施不确定性风险

(1) 研发中心升级项目进展情况

前募研发中心升级项目于 2020 年 7 月开工，从开工建设到建设完工的周期预计为 2 年左右，各期相关建设环节安排如下：

项目	第一年 (T+1)				第二年 (T+2)			
	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
建筑工程建设								
设备投入								
研发人员招募培训、技术开发基础投入等								

截至本回复出具日，研发中心升级项目的建设进展情况如下：

项目	建设进展	计划完成时间	是否和计划一致
建筑工程建设	已完成	2021.03	较计划有所延迟，主要系公司于 2021 年 5 月于科创板上市，前期在募集资金尚未到位的情况下，可预先投入的资金较为有限，同时疫情对建设工期亦造成了一定的影响，实际竣工时间为 2021 年 9 月。
设备投入	正在实施中	2021.12	较计划有所延迟，主要系设备投入需建筑工程建设完成后进行，建筑工程完工时间的延后导致设备投入启动时间较晚，同时由于 2022 年初以来受春节假期、国内疫情反复、人员出行及物流运输受限等因素的影响，设备购置和安装工作尚在进行中，预计可以 2022 年 7 月前投入使用。
研发人员招募培训、技术开发基础投入等	已完成	2022.06	与计划一致，公司已按计划启动研发人员招募培训、技术开发基础投入等工作，当前相关研发项目正在按计划实施中。

由上表可知，研发中心升级项目于 2020 年 7 月开工，根据项目建设周期，预计于 2022 年 6 月达到预定可使用状态；目前由于疫情影响以及以自有资金投入的周期等因素的影响，项目预计可于 2022 年 7 月建设完成并达到预定可使用状态。

(2) 研发中心项目的实施不存在不确定性风险

前募研发中心升级项目的主要研发方向为机器视觉、工业机器人、直线电机等关键核心零部件以及检测设备、软件标准化平台等。公司已按计划启动研发人员招募培训、技术开发基础投入等工作，截至本回复出具日，研发中心升级项目相关的研发项目正在按计划推进，具体实施情况如下：

1) 人员方面

目前，前募研发中心项目共储备研发人员 121 人，其中博士学位 1 人，硕士学位 20 人，本科学历 58 人。

2) 研发项目实施情况

截至本回复出具日，前募研发中心项目相关的主要研发项目的实施进展情况如下：

序号	项目名称	开始时间	结束时间	项目进展	项目设计目标
1	基于龙门双驱控制技术的高速高精度直线电机运动平台研发及产业化	2022.01	2023.12	横梁轴电机本体结构开发设计	本项目将面向精密自动化需求，开发具有高精度、高响应、高刚性的龙门双驱直线电机系统运动平台
2	新一代驱控集成化技术开发	2022.01	2023.12	设计初步方案规划	通过开发新一代驱控一体控制柜可以实现功能增加（虚拟化、视觉、IO、模拟采集、辅助编码器、飞拍等）、体积减小（30%）、成本降低（30%以上）、性能提升（可更换CPU），有利于提高驱控一体产品系列在市场中的竞争力，提高公司利润
3	360度折反射式测外壁镜头技术开发	2022.01	2022.12	前期准备	开发一款特殊光学成像镜头，仅需一个相机、镜头，即可对直径范围 7.5~30mm、高度范围 6.25~25mm 的物料的顶部和外侧壁同时进行检测，拍摄物料的侧视半角最大可达 37°；并且图像是连续的；镜头紧凑小巧，可轻松集成到一般系统中

3) 研发成果情况

在机器视觉领域，公司已成功研发出液态远心镜头，可实现毫秒级快速聚焦，无需机械运动即可对焦，同时实现高精度和大景深，工作距离调节量为普通镜头

景深 20 倍以上，且调节范围内倍率变化在 0.3%/mm 以内，目前公司的远心镜头已经实现在宁德时代极耳断裂检测、富士康（龙华）TypeC TN 线增加舌片工位等场景应用的落地；公司的光学模组已成功应用于半导体封装和电子装配解决方案供应商 K&S 最新一代设备 Ultralux，并获得持续订单。

在工业机器人领域，公司开发的工业机器人集成机器视觉硬件一体化设计，扩展性强，可实现 SMT 多元器件插件工艺，机器人整机获得 SGS 颁发的 CE 证书，符合日本和欧美市场，目前正在依托 FJ 进行日本市场的开拓。

在直线电机领域，目前已开发出适用于高精度摄像头组装对位、医疗行业成像微调对位、PCB 曝光机对位、太阳能板银丝印刷、LCD/LED 面板制造业等应用场景的 6 自由对位平台。

在研发中心升级项目达到预定可使用状态后，公司仍将持续在上述领域内加大研发力度，持续保持公司的技术先进性。

综上所述，前募研发中心升级项目资金使用比例较低的主要原因系部分拟购置的软硬件尚在采购过程中，相关设备和软件预计可于 2022 年 7 月安装完成；前募研发中心升级项目涉及的相关研发项目进展顺利，募投项目实施不存在不确定性风险。

二、保荐机构核查情况

（一）核查程序

- 1、取得并查阅发行人本次募投项目的可行性研究报告；
- 2、查询相关行业、公司研究报告，了解本次募投项目下游发展趋势、市场空间情况；
- 3、取得发行人报告期内消费电子领域主要客户清单及收入情况，核查其下游客户开拓情况；
- 4、向发行人高级管理人员进行访谈，了解消费电子项目的市场前景情况及发行人自身的发展规划情况；

5、向发行人高级管理人员、研发负责人员了解公司在半导体领域的人员、技术储备、在研项目情况；查阅半导体设备相关研究报告。分析发行人是否具备在半导体检测领域开展研发的能力。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、本次消费电子项目拟投入的设备、技术和将形成的产品可以普遍适配于下游终端品牌产业链；

2、结合消费电子行业情况、下游市场空间和发展趋势、公司下游客户开拓情况，公司消费电子项目的整体市场规模较大，与下游市场空间和发展趋势较为一致，具有相对丰富的客户储备，能够推动本次消费电子募投项目的实施和落地；公司对消费电子项目新增产能已制定有针对性的消化措施；

3、公司半导体设备领域已经具备了一定的人员、技术储备，目前有明确的在研项目和发展目标。公司具备在半导体检测领域开展研发的能力，新建研发中心项目开展具有可行性和必要性。

三、申报会计师核查情况

（一）核查程序

1、取得发行人本次募投项目拟投入设备清单，复核投入金额的测算过程；向发行人高级管理人员、业务人员了解募投项目相关设备的用途；

2、查阅同行业公司公开披露信息，与发行人募投项目拟投入资产进行比较，分析发行人募项目单位投资产值情况的合理性；

3、获取发行人截至本回复出具之日募集资金账户的银行对账单及银行流水，关注是否存在大额、异常资金变动；出具信会师报字[2022]第 ZA11477 号《博众精工科技股份有限公司 2021 年度募集资金存放与使用情况专项报告的鉴证报告》；

4、访谈发行人高级管理人员，了解前募研发中心升级项目资金使用比例较低的原因、项目近期建设进展情况。

（二）核查意见

经核查，发行人会计师认为：

1、本次项目建设完成后，公司设备规模将与公司现在的情况相比大幅增加，公司单位设备投资产值将有所下降，这是公司所处当前发展阶段的必然选择，有利于保障公司产品交期、工艺先进性和质量稳定性，也将提升公司的整体盈利能力；本次募投项目的设备投资规模的测算合理；

2、前募研发中心升级项目资金使用比例较低的主要原因系部分拟购置的软硬件尚在采购过程中，相关设备和软件预计可于 2022 年 7 月安装完成；当前项目已完成建筑工程建设、研发人员招募培训、技术开发基础投入等工作，受疫情和自有资金投入进度的影响，设备投入的实施较计划有所滞后；研发中心升级项目涉及的相关研发项目进展顺利并且已经实现部分研发成果的落地，募投项目实施不存在不确定性风险。

问题 2：关于效益测算

根据首轮问询回复：公司新能源和消费电子领域业务 2019 年至 2021 年毛利率均呈下降趋势；本募新能源项目预测期毛利率基本稳定且高于公司该领域业务最近三年的水平；本募消费电子项目预测期毛利率高于公司该领域业务最近一年的水平。

请发行人说明：结合同行业可比上市公司项目建设以及产品结构情况等因素，说明本次募投项目效益测算毛利率高于发行人相关领域毛利率的原因，相关测算的合理性和谨慎性。

请保荐机构和申报会计师结合《再融资业务若干问题解答》问题 22 进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）新能源项目

本次新能源项目的建设内容主要分为两类产品：一类是新能源汽车充换电站，另一类是包括注液机、电芯装配设备和模组 Pack 设备在内的锂电池生产设备。按照产品类型划分，新能源项目预测的收入、成本和毛利率情况如下：

单位：万元

项目	产品类型	T+1	T+2	T+3~T+10
营业收入	锂电设备	-	59,040.00	98,400.00
	换电站	-	69,000.00	115,000.00
	合计	0.00	128,040.00	213,400.00
主营业务成本	锂电设备	-	35,324.34	69,425.67 ~69,527.62
	换电站	-	37,914.54	74,516.39 ~74,625.81
	合计	0.00	86,492.06	143,942.07~144,153.43
毛利率	锂电设备	-	29.34%	29.34%~29.45%
	换电站	-	35.11%	35.11%~35.20%
	合计	/	32.45%	32.45%~32.55%

1、锂电设备

(1) 与同行业可比上市公司募投项目预测毛利率的对比情况

锂电设备领域同行业上市公司中, 先导智能以及赢合科技披露了其募投项目的预测毛利率, 与公司新能源项目中锂电生产设备的毛利率比对如下:

公司名称	融资阶段	募投项目名称	募投项目运营期预测毛利率	预测期毛利率是否变化
先导智能	2019 年公开发行可转换公司债券	年产 2,000 台电容器、光伏组件、锂电池自动化专用设备项目	40.00%	不变
	2020 年向特定对象发行股票	先导高端智能装备华南总部制造基地项目	38.00%	不变
		自动化设备生产基地能级提升项目	37.57%	不变
		锂电智能制造数字化整体解决方案研发及产业化项目	39.42% ^注	整体呈逐年上升趋势
赢合科技	2018 年非公开发行 A 股股票	赢合科技锂电池自动化设备生产线建设项目	39.55% ^注	基本不变
平均值			38.91%	
博众精工	2022 年度向特定对象发行股票	新能源项目-锂电生产设备	29.34%~29.45%	基本不变

注: 为预测期内平均值。

由上表可知, 与同行业上市公司项目建设相比, 从毛利率整体水平来看, 公司预测毛利率水平低于同行业公司募投项目的预测水平; 从毛利率在预测期内的变动情况来看, 预测期内毛利率水平基本稳定符合行业惯例。因此, 公司新能源项目中锂电生产设备的预测毛利率合理且较为谨慎。

(2) 与发行人及同行业公司报告期内对应产品毛利率的对比情况

锂电设备效益测算与发行人及同行业公司报告期内对应产品的毛利率对比情况如下:

项目	报告期内毛利率				
	平均	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
先导智能	35.88%	未披露	34.63%	33.54%	39.46%
赢合科技	26.73%	未披露	21.04%	25.98%	33.17%
杭可科技	42.22%	未披露	26.60%	49.86%	50.19%
同行业平均值	34.94%	未披露	27.42%	36.46%	40.94%
博众精工	报告期内锂电	19.53%	10.64%	20.03%	23.49%

项目		报告期内毛利率				
		平均	2022年 1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
工	设备毛利率					
	募投项目-锂电设备效益测算					29.34%~29.45%

注：上表中同行业可比公司先导智能、赢合科技为锂电池设备产品的毛利率情况，杭可科技为充放电设备产品的毛利率情况；发行人为锂电设备的毛利率情况。

锂电设备方面，报告期内，公司锂电设备的毛利率分别为 23.94%、23.49%、20.03%以及 10.64%，2021 年和 2022 年 1-3 月毛利率持续下滑。

2021 年度，公司锂电设备毛利率下降 3.46 个百分点。主要系公司在新能源领域尚未形成规模效应和绝对优势，产业链产能紧张导致原材料价格上涨、公司进行一定的人员储备导致人工成本上升等原因所致。同行业可比公司赢合科技、杭可科技 2021 年毛利率分别下降 4.94 个百分点、23.26 个百分点。从两家公司公开披露的资料来看，其 2020 年度和 2021 年的综合毛利率对比如下：

公司	2021 年度	2020 年度	变动比例	原因
赢合科技	21.04%	25.98%	-4.94 个百分点	报告期内，公司毛利率持续承压，主要受到以下方面影响。一是钢、铜等材料成本上升，二是公司订单增长较快，但供应链扩产节奏略迟缓，导致上半年出货未达预期；三是公司为新订单增加了很多员工，导致人工成本上升。 ^{注1}
杭可科技	26.60%	49.86%	-23.26 个百分点	2021 年度营业收入毛利率相比 2020 年度有所下降，主要原因为：1、2020 年以来市场行业竞争激烈，为开拓国内市场，公司在销售价格方面有较大程度的降低；2、行业产品成本以直接材料为主，上游材料成本上涨导致毛利率下降；3、人工成本上涨较快，加之外协加工增加，导致项目成本有所增加；4、因疫情影响，公司内外销的结构比重发生变化导致综合毛利率下降。 ^{注2}

注：1、信息来源于赢合科技 2021 年年度报告；

2、信息来源于《杭可科技关于上海证券交易所对公司 2021 年年度报告的信息披露监管问询函的回复公告》

从上述公司的披露情况看，2021 年锂电设备行业总体毛利率呈现下降趋势，且主要与原材料价格上升、供应链问题以及人工成本上升有关。

2022 年 1-3 月，公司锂电设备毛利率较低，并导致新能源领域的整体毛利率较往年大幅下降，主要原因系公司承接的某客户的某批次注液机，该批次注液机

首次引入了等压注液等技术，产品从设计至试产进行过多次修改、调整以及物料的更换，最终导致物料损耗较高，人工、制造费用投入亦较高，该批次注液机的相关收入的金额为 1,950.00 万元，占一季度锂电设备收入比例为 25.44%，成本为 2,634.27 万元，占一季度锂电设备成本比例为 38.46%。剔除该首台套因素的影响，公司 2022 年一季度新能源业务的毛利率为 26.61%，锂电设备的毛利率为 26.24%。

(3) 本次募投项目效益测算毛利率高于发行人相关领域毛利率的原因

本次募投项目锂电设备预测毛利率高于报告期内实现的平均毛利率，主要原因为：1) 报告期内公司锂电设备业务尚处于成长阶段，与先导智能、赢合科技等同行业公司相比尚未形成规模效应；2) 公司此前的业务发展主要围绕以苹果产业链为主的消费电子领域，在生产环节尚未建设专门的锂电设备生产线，当前执行生产任务仍有较大的成本控制空间和效率提升空间。

募投项目建成且业务规模提升后，主要将从两方面提升毛利率水平：一是由于相关专业生产设备的配置，实现供应链自主可控，核心零部件从定制化采购变为自主生产，大幅提升自制比例可节省的材料成本；二是批量生产后，工艺成熟后返工以及反复调试减少，生产效率提升，降低材料损耗以及人工成本和制造费用。

公司对锂电设备的毛利率提升情况进行了量化测算，具体如下：

1) 项目建成对物料成本的节省比例

根据公司的估计，项目建成后，公司锂电设备产品的物料成本总体将降低 15% 以上，主要原因为自给率的提升，部分核心零部件实现自主生产后，可将原上游的利润空间转移给公司。

由于公司生产的设备为非标产品，不同产品的材料投入不同，以某型号的一次注液机为例，目前公司的注液机部分转盘类、阀类、气滑环等核心零部件对设备加工能力要求较高，公司由于尚未购置相关的生产设备，需对外采购。公司当前生产该注液机的单台物料总成本为 339.81 万元，其中自制物料成本 62.85 万元，外采成本 276.96 万元，外采占比为 81.50%，外采物料成本占比较高，尤其是部分核心零部件需要公司完成设计后定制采购，在未批产的情况下，部分公司自主

设计的复杂型面的零部件由供应商小批量生产的采购价格较高，且无法有效控制交期，同时也会产生一定的沟通成本。本项目建成后，一定比例的核心零部件可完成自主生产，从而大幅节省成本。公司根据该产品 BOM 表（即生产物料清单）对募投项目建成后成本的减少金额进行了模拟测算如下：

单位：万元

物料类型		当前物料成本	募投项目可减少成本金额	备注
自制物料		62.85	-	谨慎假设募投项目建设不影响自制物料成本
主要外购物料（成本金额前 20 的物料）	转盘机架（型号 A）	23.31	5.83	
	转盘机架（型号 B）	18.92	4.73	
	夹管阀	11.27	2.82	
	XX-XX 注液桶	7.21	1.80	
	XX-XX 转盘-	6.73	1.68	
	阀岛	6.70	1.67	
	气滑环	6.68	1.67	
	XX-XX 大板	4.69	1.17	
	薄型带导杆气缸	4.41	-	不具备自产能力，仍为外采
	XX-XXX 储液柜	4.35	-	
	流体控制阀	4.35	-	
	XX-XX 上护罩	4.14	3.10	
	XX-XX 盖板	3.96	2.97	
	XX-XX 阀连接板	3.96	2.97	
	隔膜阀	3.49	2.62	
	XX-XX 回转支承安装板	3.47	2.60	
	XX-XX 底板	3.33	2.50	
	储液系统	3.32	2.49	
	滑轨	3.24	2.43	
	XX-XX 上护罩	3.17	2.38	
小计	130.72	45.44		
其他外购物料		146.24	14.62	假设提高自产比例成本节省 10%
总成本		339.81	60.07	
节约成本比例			17.68%	

注：外购物料含普通采购件和外协加工件；具体型号以 XX 替代。

如上表所示，通过提升物料的自产比例，减少核心零部件的对外采购，可使该注液机的物料成本减少 17.68%。

公司产品主要为定制化生产，不同设备所使用物料的具体情况存在一定差异，但总体而言该注液机的物料成本减少情况具有代表性，一定程度上反映了物料成本减少的水平。此外，未来公司批量生产后，相关外采的原材料亦将实现一定程度的价格优惠。总体而言，公司锂电设备产品的物料成本总体将至少降低 15% 以上。

2) 项目建成对人工成本、制造费用的节省比例

项目建成达产后对人工成本的节省主要体现在效率提升和规模效应增加两方面。仍以前述型号的注液机为例，其第一批次和第二批次的工时、制造费用统计情况如下：

设备	项目	第一批次 (首台套)	第二批次	工时、制费降低 比例
XXX 一次注液机	数量 (台)	4	8	/
	工时总投入 (小时)	32,733.50	23,046.50	/
	单台设备工时 (小时/台)	8,183.38	2,880.81	64.80%
	制造费用	140.07	155.82	
	单台设备制造费用 (万元/台)	35.02	19.48	44.38%

人工成本方面，设备生产的人工工时主要集中于组装与调试环节，上述一次注液机的第一批次生产 4 台，工时总投入为 32,733.50 小时，单台设备工时 8,183.38 小时，第二批次 8 台总工时投入为 23,046.50 小时，单台设备工时 2,880.81 小时，效率提高 64.80%。制造费用方面，第一批次生产 4 台制造费用 140.07 万元，单台 35.02 万元；第二批次 8 台制造费用 155.82 万元，单台 19.48 万元，由于工时缩短、效率提升使得单台制造费用降低 44.38%。

3) 募投项目对毛利率提升的总体测算

如前述分析，募投项目建成后，假设公司锂电设备产品的物料成本总体将降低 15%，批量生产后，谨慎假设人工成本的节省比例 20%，制造费用的比例降低 20%。根据报告期内公司新能源设备的成本结构测算，上述影响将使得成本总

体下降 16.12%，报告期内公司锂电设备平均毛利率为 19.53%，则成本下降 16.12% 后毛利率将上升至 32.50%。

2、新能源汽车充换电站

(1) 与同行业可比上市公司募投项目预测毛利率的对比情况

经查询公开披露信息，上市公司科大智能 2020 年向特定对象发行股票募投项目“智能换电站产业化项目”与公司新能源项目中换电站建设内容较为类似，其毛利率情况如下：

公司名称	融资阶段	募投项目	募投项目运营期 预测毛利率	预测期毛利率 是否变化
科大智能	2020 年向特定对象 发行股票	智能换电站产 业化项目	27.61% ^注	达产后逐渐从 28.76%增长至 30.01%
博众精工	2022 年度向特定对象 发行股票	新能源项目-换 电站	35.11%~35.20%	基本稳定

注：为运营期平均毛利率

由上表可知，与科大智能相比，公司新能源换电站的毛利率相对较高，主要系公司募投项目与其募投项目产品结构存在差异，科大智能智能换电站产业化项目拟投产的产品为 I 型换电站、II 型换电站，单台价格分别为 270 万元和 90 万元，达产后预测收入为 37,800.00 万元；而公司的乘用车换电站和商用车换电站单台预测价格分别为 245.00 万元和 310.00 万元，总体而言面向更高端的领域。公司是最早进入充换电站领域的企业之一，不断对产品进行迭代更新，截至目前已经开发至第七代产品，拟投产的换电站总体而言在关键核心零部件锁止机构、换电成功率等方面具有公司自身的技术特点和竞争优势，因此毛利率相对较高。

(2) 与发行人及同行业公司报告期内对应产品的毛利率的对比情况

按产品类型划分，公司新能源项目效益测算毛利率与报告期内实际毛利率的对比情况如下：

项目	报告期内毛利率				
	平均	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
瀚川智能（换电站业务）	43.99%	未披露	43.99%	未披露	未披露
博众精工 报告期内换电站 产品毛利率	31.03%	38.91%	23.12%	31.09%	31.01%

项目	报告期内毛利率				
	平均	2022年 1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
募投项目-新能源汽车充换电站设备效益测算	35.11%~35.20%				

换电站产品方面，报告期内换电站毛利率分别为 31.01%、31.09%、23.12% 以及 38.91%。其中，2021 年度公司换电站业务毛利率较低，主要原因为公司某批次换电站于验收前因技术参数变更，进行了多次反复的物料变更，导致成本大幅增加，最终客户验收后该批次设备亏损 507.45 万元，导致整体毛利率水平降低。报告期内该型号换电站的收入、毛利情况如下：

单位：万元

产品	时间	收入	成本	毛利率
某型号换电站	2021 年	1,293.62	1,801.07	-39.23%
	2020 年	3,984.37	2,693.41	32.40%

2021 年该批次产品物料变更系偶然因素所致，如上表所示，2020 年公司在正常情况下销售的同型号设备，毛利率为 32.40%。2021 年公司换电站业务毛利率为 23.12%，若不考虑该批次，2021 年换电站的毛利率为 30.18%，依旧保持较为稳定的水平。此外，同行业公司瀚川智能也开展了换电站业务，根据其 2021 年年报，瀚川智能 2021 年换电站设备的毛利率水平为 43.99%，一定程度上也反映了换电站在行业内的毛利率情况。

2022 年 1-3 月，公司换电站毛利率较高，主要原因为 2022 年 1-3 月换电站收入规模较小，毛利率水平较容易受到个别订单影响。此外，一季度换电站毛利率远高于当期新能源业务整体的毛利率水平，主要系一季度换电站收入规模占新能源业务比例较小，仅为 9.35%，因此对新能源业务整体毛利率的拉动作用有限。

(3) 本次募投项目效益测算毛利率高于发行人相关领域及科大智能募投项目测算毛利率的原因

如前所述，本次募投项目中换电站的毛利率高于科大智能募投项目预测的水平，也略高于公司报告期内平均水平，低于瀚川智能 2021 年换电站业务的毛利率水平。公司预计新能源募投项目建成后，新能源汽车充换电站设备的成本将有一定的下降空间，从而提升毛利率。公司对充换电站设备的毛利率提升情况进行

了量化测算，具体如下：

1) 项目建成对物料成本的节省比例

根据公司的估计，项目建成后，由于自给率的提升，公司新能源汽车充换电站产品部分核心零部件实现自主生产后，可将原上游的利润空间转移给公司，物料成本总体将降低 8% 以上。

以某型号的充换电站为例，公司根据该产品 BOM 表（即生产物料清单）对募投项目建成后成本的减少金额进行了模拟测算如下：

单位：万元

物料类型		当前物料成本	募投项目可减少成本金额	备注
自制物料		13.62		谨慎假设募投项目建设不影响自制物料成本
主要外购物料（成本金额前 20 的物料）	货叉	3.12	0.78	
	后轮剪刀叉平台	2.52	0.63	
	前轮剪刀叉平台	2.52	0.63	
	伺服行星减速机	2.36	-	不具备自产能力，仍为外采
	减速机	2.14	-	不具备自产能力，仍为外采
	刚性链条	1.73	0.43	
	滑轨	1.17	-	不具备自产能力，仍为外采
	XXX 周转仓焊接架	0.42	0.11	
	XXX 底座焊接框架	0.42	0.11	
	随动轮	0.40	-	
	XXX RGV 解锁机构固定板	0.40	0.10	
	无动力滚筒	0.38	0.10	
	XXX RGV 行走轮骨架	0.37	0.09	
	XXX RGV 行走轮骨架	0.37	0.09	
	XXX 焊接架	0.35	0.09	
	XXX 后轮支撑架	0.32	0.08	
	XXX 后轮支撑架	0.32	0.08	
	XXX 提升骨架焊接件	0.32	0.08	
	XXX 前轮支撑架	0.31	0.08	
	XXX 前轮支撑架	0.31	0.08	

	小计	20.24	3.54	
	其他外购物料	16.52	1.65	
	总成本	50.38	5.19	
	节约成本比例		10.31%	

注：外购物料含普通采购件和外协加工件；具体型号以 XX 替代。

如上表所示，通过提升物料的自产比例，减少核心零部件的对外采购，可使该换电站的物料成本减少 10.31%。

2) 项目建成对人工成本、制造费用的节省比例

上述同型号换电站第一批次和第二批次的工时、制造费用统计情况如下：

设备	项目	第一批次 (首台套)	第二批次	工时、制费降低 比例
XXX 小型充 换电站	数量 (座)	7	10	/
	工时总投入 (小时)	1,200.50	721.30	/
	单台设备工时 (小 时/座)	171.50	72.13	57.94%
	制造费用 (万元)	26.32	11.40	
	单台设备制造费用 (万元/座)	3.76	1.14	69.68%

人工成本方面，第一批次生产 7 台，工时总投入为 1,200.50 小时，单台设备工时 171.50 小时，第二批次 10 台总工时投入为 721.30 小时，单台设备工时 72.13 小时，效率提高 57.94%。制造费用方面，第一批次生产 7 台制造费用 26.32 万元，单台 3.76 万元；第二批次 10 台制造费用 11.40 万元，单台 1.14 万元，由于工时缩短、效率提升使得单台制造费用降低 69.68%。

3) 募投项目对毛利率提升的总体测算

如前述分析，募投项目建成后，谨慎假设公司换电站产品的物料成本总体将降低 8%，批量生产后，谨慎假设人工成本的节省比例 20.00%，制造费用的比例降低 20.00%。根据报告期内公司新能源设备的成本结构测算，上述影响将使得成本总体下降 10.69%，报告期内公司充换电设备平均毛利率为 31.03%，则成本下降 10.69% 后毛利率将上升至 38.41%。

综上所述，未来随着募投项目的建成以及订单规模的增加，公司设备生产成本将大幅下降，从而提升毛利率，公司效益测算具有谨慎性与合理性。

3、相关测算的合理性和谨慎性

(1) 毛利率测算的合理性与谨慎性

关于毛利率测算的合理性与谨慎性参考本题“(一) 新能源项目”之“1、锂电设备”及“2、新能源汽车充换电站”之回复。

(2) 成本结构的合理性和谨慎

根据公司测算，募投项目实施并实现规模化销售后，主营业务成本中直接材料、直接人工、制造费用的比例分别为 84.74%、6.74%、8.51%（预测期内平均值）。由于报告期内公司新能源业务尚未达到募投项目实施后所预计的规模，因此相关成本结构的合理性可通过与先导智能、杭可科技、赢合科技等实现规模化销售的锂电设备制造商进行对比，公司新能源募投项目成本结构与之对比如下：

项目	公司名称	证券代码	2022年 1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
直接材料	先导智能	300450.SZ	/	81.69%	81.84%	85.23%
	赢合科技	300457.SZ	/	86.78%	84.64%	85.74%
	杭可科技	688006.SH	/	80.18%	79.38%	83.98%
	平均值		83.28%			
	博众精工-新能源项目预测		84.74%			
直接人工	先导智能	300450.SZ	/	8.78%	9.31%	9.13%
	赢合科技	300457.SZ	/	3.18%	5.03%	5.03%
	杭可科技	688006.SH	/	7.66%	9.01%	8.17%
	平均值		7.25%			
	博众精工-新能源项目预测		6.74%			
制造费用	先导智能	300450.SZ	/	9.53%	8.85%	5.64%
	赢合科技	300457.SZ	/	10.04%	10.33%	9.23%
	杭可科技	688006.SH	/	12.16%	11.61%	7.85%
	平均值		9.47%			
	博众精工-新能源项目预测		8.51%			

由上表可知，新能源项目成本结构与同行业实际实现的情况相比不存在显著的差异，成本结构的测算具有合理性。

(3) 费用率的合理性和谨慎性

1) 销售费用

报告期内，新能源领域同行业公司销售费用率如下：

公司名称	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
先导智能	2.60%	2.74%	3.09%	3.48%
赢合科技	3.07%	3.57%	4.74%	4.86%
杭可科技	3.03%	1.94%	4.45%	5.09%
平均值	2.90%	2.75%	4.09%	4.48%

参考同行业公司的情况，且考虑到新募投资项目销售市场开拓、营销队伍等多方面因素，基于谨慎性原则，销售费用率按 4.50% 计列。

2) 管理费用

报告期内，新能源领域同行业公司管理费用率如下：

公司名称	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
先导智能	5.31%	4.90%	5.08%	4.94%
赢合科技	3.01%	3.42%	5.15%	5.31%
杭可科技 ^注	10.24%	4.45%	5.28%	6.93%
平均值	6.18%	4.26%	5.17%	5.73%

注：2019年至2021年管理费用率计算时已剔除股份支付的影响，其中2022年一季度股份支付数未剔除。

根据《浙江杭可科技股份有限公司2021年限制性股票激励计划（草案）》，其激励计划授予限制性股票预计摊销的总费用10,426.17万元，因此2022年一季度其管理费用率受到股份支付影响较大。参考同行业公司2019年至2021年的情况，基于谨慎性原则，管理费用率按 5.50% 计列。

3) 财务费用

基于公司自身经营特点，公司经营性流动资产规模高于经营性流动负债，因此除项目建设外，项目运营需要一定的营运资金。根据公司募投项目的营业收入、营业成本测算情况，并根据经营性流动资产、经营性流动负债的历史周转率相应测算营运资金需求。假设除项目铺底流动资金外，项目营运剩余所需的营运资金通过向金融机构融资解决（假设项目建成前比例为 100%，建成后比例为 70%，

主要系考虑项目建成后部分营运资金可由项目收益产生的现金流入提供)，融资成本按银行一年期贷款利率 6% 计息，相应利息支出计入财务费用。具体测算过程如下：

单位：万元

项目	周转次数	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
1、营业收入	/	-	128,040.00	213,400.00	213,400.00	213,400.00
2、营业成本	/	-	86,492.06	144,153.43	144,153.43	144,077.43
3、流动资产 (a=b+c+d)	/	-	130,823.55	218,039.24	218,039.24	218,004.70
货币资金 (b)	3.7	-	35,103.69	58,506.15	58,506.15	58,506.15
应收账款 (c)	2.3	-	56,405.29	94,008.81	94,008.81	94,008.81
存货 (d)	2.2	-	39,314.57	65,524.29	65,524.29	65,489.74
4、流动负债 (e=f)	/	-	24,571.61	40,952.68	40,952.68	40,931.09
应付账款 (f)	3.5	-	24,571.61	40,952.68	40,952.68	40,931.09
5、营运资金需求 (g=a-e)	/	-	106,251.94	177,086.57	177,086.57	177,073.61
6、铺底流动资金投入 (h)	/	8,852.53	-	-	-	-
7、借款金额 (T+1~T+2:i=g-h; T+3~T+10: i= (g-h) *70%)	/	-8,852.53	106,251.94	123,960.60	123,960.60	123,951.53
8、财务费用 (j=i*6%)	/	-531.15	6,375.12	7,437.64	7,437.64	7,437.09
9、财务费用率	/	/	4.98%	3.49%	3.49%	3.49%
项目	周转次数	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10
1、营业收入	/	213,400.00	213,400.00	213,400.00	213,400.00	213,400.00
2、营业成本	/	144,017.65	143,969.87	143,942.07	143,942.07	143,942.07
3、流动资产 (a=b+c+d)	/	217,977.52	217,955.81	217,943.17	217,943.17	217,943.17
货币资金 (b)	3.7	58,506.15	58,506.15	58,506.15	58,506.15	58,506.15
应收账款 (c)	2.3	94,008.81	94,008.81	94,008.81	94,008.81	94,008.81
存货 (d)	2.2	65,462.57	65,440.85	65,428.21	65,428.21	65,428.21
4、流动负债 (e=f)	/	40,914.10	40,900.53	40,892.63	40,892.63	40,892.63
应付账款 (f)	3.5	40,914.10	40,900.53	40,892.63	40,892.63	40,892.63
5、营运资金需求 (g=a-e)	/	177,063.42	177,055.28	177,050.54	177,050.54	177,050.54
6、铺底流动资金投入 (h)	/	-	-	-	-	-
7、借款金额 (T+1~T+2:i=g-h; T+3~T+10: i= (g-h) *70%)	/	123,944.39	123,938.69	123,935.38	123,935.38	123,935.38
8、财务费用 (j=i*6%)	/	7,436.66	7,436.32	7,436.12	7,436.12	7,436.12

9、财务费用率	/	3.48%	3.48%	3.48%	3.48%	3.48%
---------	---	-------	-------	-------	-------	-------

由上述方式计算的财务费用率与公司报告期内的财务费用率比较情况如下：

公司名称	财务费用率
2022年1-3月	1.72%
2021年度	1.08%
2020年度	2.10%
2019年度	0.48%
平均值	1.35%
募投项目	3.48%~4.98%

由上表可见，公司财务费用测算相对谨慎。

(4) 净利率

公司名称	证券代码	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
先导智能	(300450.SZ)	11.84%	15.79%	13.10%	16.34%
赢合科技	(300457.SZ)	3.35%	5.69%	8.07%	11.21%
杭可科技	(688006.SH)	11.76%	9.47%	24.91%	22.18%
同行业上市公司平均值		8.98%	10.32%	15.36%	16.58%
博众精工	报告期内净利率	1.61%	5.10%	9.28%	13.70%
	新能源项目预测净利率	15.54%			

从公司历史的净利率水平来看，公司募投项目预测的净利率高于报告期内的平均净利率水平。主要原因如下：1) 公司募投项目的效益测算不包含研发费用，报告期内，公司研发支出分别为 28,335.03 万元、37,119.95 万元、46,180.25 万元和 11,717.29 万元，合计超过 12 亿元，占营业收入的比例达 13.24%，扣除该因素的影响，2019 年、2020 年以及 2021 年净利润率均高于项目效益测算水平，相关预测谨慎合理；2) 最近三年及一期，公司在各应用领域所采取的拓展战略成效显著，在传统优势应用领域和新战略布局领域均取得较大增长，营业收入保持增长趋势。而与此同时由于进行人员储备并布局新战略应用领域，各项费用投入持续增加、股权激励形成的股份支付费用增加，导致净利率有所下降。未来随着公司战略布局的逐渐推进，预计净利率将有所回升；3) 最近一期公司净利率下降较为显著，主要系公司所处的行业收入具有一定的季节性波动所致，一般一季

度收入占比相对较少，而费用发生在全年内相对平均，导致一季度净利率较低。

从同行业公司的净利率的情况来看，2019年至2021年同行业公司的净利率平均为14.09%，与公司效益预测的水平较为接近。2022年一季度公司募投项目预测的净利率高于同行业公司平均水平，主要原因为由于行业特点，一季度收入占全年比例相对较低，规模效应尚未显现，导致2022年一季度净利率较低。

综上所述，公司效益测算中净利率与公司报告期内的差异主要系未考虑研发费用、公司业务拓展战略导致的人员储备、股权激励等事项发生的费用较高所致。公司募投项目净利率预测具有合理性。

(5) 内部收益率和投资回收期

内部收益率和投资回收期的测算过程采用折现现金流法，内部收益率为净现值之和为零时的折现率（IRR）。本项目计算内部收益率的计算公式为：

$$CF_0 + \frac{CF_1}{(1+IRR)^1} + \frac{CF_2}{(1+IRR)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+IRR)^n} = 0$$

其中，CF为各期税后净现金流，IRR为内部收益率。 P_t =累计净现金流量开始出现正值的年份数-1+上一年累计净现金流量的绝对值/出现正值年份的净现金流量。根据上述现金流收支模型及假设，计算可得项目税后内部收益率为17.13%，投资回收期为7.69年。

在计算内部收益率与投资回收期所使用的主要收益数据如下所示：

单位：万元

序号	项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
1	现金流入	-	128,040.00	213,400.00	213,400.00	213,400.00
1.1	销售收入	-	128,040.00	213,400.00	213,400.00	213,400.00
1.2	回收固定资产余值	-	-	-	-	-
1.3	回收流动资金	-	-	-	-	-
2	现金流出	40,263.47	237,811.71	245,401.86	174,567.23	174,565.21
2.1	固定资产投资（含基本预备费）	40,714.95	25,055.35	-	-	-
2.2	流动资金投入	-	106,251.94	70,834.63	-	-12.95
2.3	付现成本	-531.15	103,280.39	168,674.99	168,674.99	168,674.45
2.4	支付所得税	79.67	3,224.03	5,892.24	5,892.24	5,903.72

3	净现金流量(税后)	-40,263.47	-109,771.71	-32,001.86	38,832.77	38,834.79
4	累计净现金流量(税后)	-40,263.47	-150,035.18	-182,037.04	-143,204.27	-104,369.48
序号	项目	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10
1	现金流入	213,400.00	213,400.00	213,400.00	213,400.00	407,304.85
1.1	销售收入	213,400.00	213,400.00	213,400.00	213,400.00	213,400.00
1.2	回收固定资产余值	-	-	-	-	16,854.31
1.3	回收流动资金	-	-	-	-	177,050.54
2	现金流出	174,576.58	174,585.50	174,592.91	174,597.65	174,597.65
2.1	固定资产投资(含基本预备费)	-	-	-	-	-
2.2	流动资金投入	-10.19	-8.14	-4.74	-	-
2.3	付现成本	168,674.02	168,673.68	168,673.48	168,673.48	168,673.48
2.4	支付所得税	5,912.75	5,919.97	5,924.17	5,924.17	5,924.17
3	净现金流量(税后)	38,823.42	38,814.50	38,807.09	38,802.35	232,707.20
4	累计净现金流量(税后)	-65,546.06	-26,731.56	12,075.53	50,877.88	283,585.08

(二) 消费电子项目

1、与同行业可比上市公司募投项目预测毛利率的对比情况

可比上市公司中，仅赛腾股份 2020 年可转债“载治具、自动化设备加工项目”披露了效益测算相关的收入和成本测算，可据此计算其项目毛利率。另外，上市公司博杰股份、华兴源创相关募投项目在产品和下游应用领域方面与公司消费电子项目较为类似，具有可比性。上述公司的募投项目预测毛利率情况如下：

公司	融资阶段	募投项目	募投项目运营期预测毛利率	预测期毛利率是否变化
赛腾股份	2020 年可转债	载治具、自动化设备加工项目	42.97% ^{注1}	项目建成达产后保持不变
博杰股份	2021 年可转债	消费电子智能制造设备建设项目	56.48% ^{注2}	项目建成达产后保持不变
华兴源创	2021 年可转债	新建智能自动化设备、精密检测设备生产项目（一期）	52.83%	未披露
		新建智能自动化设备、精密检测设备生产项目（二期）	49.95%	未披露
平均值			50.56%	
博众精工	2022 年度向特定对象发行股票	消费电子项目	42.59%~42.93%	基本不变

注：1、根据《苏州赛腾精密电子股份有限公司公开发行可转换公司债券申请文件反馈意见之回复报告》，其项目的总成本费用主要由原辅材料、燃料动力、职工薪酬、销售费用、技

术开发费、修理费、折旧摊销费及其他费用构成（其他营业费用和其他管理费用），预计达产年的总成本费用为 29,565.20 万元，其中原辅材料、委外加工、燃料动力、职工薪酬、修理费、折旧费和摊销费等计入营业成本的金额为 20,303.70 万元，据此计算项目毛利率；

2、为建设运营期平均值。

由上表可知，与同行业上市公司项目建设相比，从毛利率整体水平来看，公司预测毛利率水平低于同行业公司募投项目的预测水平；从毛利率在预测期内的变动情况来看，预测期内毛利率水平基本稳定符合行业惯例。因此，公司消费电子项目中的预测毛利率合理且具有谨慎性。

2、与发行人以及同行业公司报告期内对应产品的毛利率的对比情况

公司消费电子募投项目预测毛利率范围为 42.59%~42.93%，将消费电子项目毛利率指标与公司消费电子业务综合毛利率以及消费电子业务中涉及募投项目相关产品的毛利率水平对比如下：

项目	报告期内毛利率					
	平均	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度	
赛腾股份	41.67%	未披露	40.97%	39.14%	44.89% ^{注2}	
天准科技	49.76%	未披露	51.87%	46.60%	50.81%	
博众精工	报告期内消费电子领域毛利率	42.93%	40.68%	35.55%	46.46%	49.02%
	其中：募投项目涉及产品的毛利率情况					
	点胶类	48.11%	47.31%	42.23%	51.80%	51.11%
	装配类	44.55%	45.17%	37.57%	46.51%	48.94%
	量测类	46.69%	46.48%	40.42%	50.81%	49.05%
	消费电子项目预测期毛利率	42.59%~42.93%				

注 1：上表中为发行人及同行业可比公司披露的消费电子领域业务的相关情况。

注 2：由于同行业可比公司赛腾股份 2018 年度和 2019 年度未单独披露消费电子业务的毛利率，且从其 2020 年度的财务数据看，消费电子领域毛利率与主营业务毛利率相差较小，因此为便于比较，2018 年度和 2019 年度消费电子领域毛利率以其主营业务毛利率作为替代。

（1）发行人消费电子业务毛利率情况分析

报告期内，公司消费电子业务毛利率分别为 49.02%、46.46%、35.55% 以及 40.68%。其中 2021 年消费电子业务毛利率大幅下滑，最主要因素为直接材料材料成本的上升。2021 年由于消费电子类设备订单呈现迅速增长的态势，为了完成产品的交付，部分产品的部分功能模块系向其他供应商采购，2021 年主要原材料采购情况中，功能模块类的原材料采购占比从 2020 年度的 34.78% 增加至

42.74%，涨幅 7.96%，这类原材料占比的增加一定程度上侵蚀了公司的利润。具体量化来看，2021 年消费电子领域自动化设备每取得 100 元收入所投入的直接材料、直接人工与制造费用情况如下：

单位：元

项目	2021 年度	2020 年度	变动
收入	100.00	100.00	
毛利	35.55	46.46	降低 10.91 元
每百元收入所投入的总成本	64.45	53.54	增加 10.91 元
其中：直接材料	55.26	45.73	增加 9.53 元
直接人工	6.61	5.42	增加 1.19 元
制造费用	2.59	2.40	增加 0.19 元

由上表可见，2021 年消费电子业务毛利率下滑 10.91 个百分点，主要系直接材料、直接人工成本上升导致。其中直接材料、直接人工因素对毛利率的影响分别为 9.53 个百分点、1.19 个百分点：1) 由于部分产品的部分功能模块系向其他供应商采购，叠加部分原材料价格上涨等因素，导致本期材料等实际投入成本较高；2021 年公司每 100 元收入投入的材料成本从 45.73 元增加至 55.26 元，对应毛利率降低 9.53 个百分点；2) 为应对生产经营规模的扩大以及未来 IPO 募投项目投产等因素，公司增加了生产人员储备，人工成本的上升对毛利率有所影响；2021 年每 100 元收入投入的人工成本从 5.42 元增加至 6.61 元，导致毛利率降低 0.19 个百分点。

2022 年 1-3 月，由于一季度非公司生产旺季，公司的产能紧张有所缓解，功能模块类的原材料采购占比从 42.74% 下降至 40.04%，毛利率也有所回升，消费电子领域的毛利率由 35.55% 回升至 40.68%。也一定程度上表明公司 2021 年毛利率下滑系暂时性因素，并非是市场或公司自身竞争力发生重大不利变化所致。

(2) 公司消费电子业务与同行业公司比较情况

2020 年度，赛腾股份和天准科技均存在毛利率下降的情况，与发行人 2020 年的毛利率变动趋势一致。

2021 年度，赛腾股份与天准科技毛利率保持相对稳定，而发行人毛利率同比下降较多，从 2021 年的销售收入增长幅度来看，发行人消费电子领域的销售

收入同比增长了 57.61%，增长幅度远高于可比公司赛腾股份和天准科技，主要系发行人 2021 年积极向消费电子其他细分领域横向和纵向拓展，由于部分产品的部分功能模块系向其他供应商采购等影响，使得毛利率较同行业公司下降较多。2022 年 1-3 月，发行人毛利率有所上升。

综上所述，与同行业上市公司募投项目的效益测算相比，公司消费电子募投项目效益测算毛利率具有谨慎性。且从同行业公司角度来看，2021 年同行业公司消费电子领域的业务未出现显著的下滑，公司毛利率下滑主要系产能紧张导致的向供应商让利所致。

（3）报告期内募投项目产品毛利率情况

由于公司手机整机组装、检测设备收入占比较高，目前消费电子领域的综合毛利率更多受到手机整机组装、检测设备业务的影响。公司手机整机业务开展时间较长，相关工艺已经成熟，面对的市场竞争相对更为激烈，因此毛利率水平相对较低。而消费电子项目的点胶类、装配类、量测类等相关项目更多聚焦于新产品或新工艺，相关产品能够更有力地突出公司的技术优势，整体产品附加值更高，因此毛利率水平也更高。

报告期内，募投项目产品毛利率也存在一定幅度的波动。主要体现在 2021 年度整体下降幅度较大。如前所述，受产能、原材料价格上涨等因素的影响，公司 2021 年毛利率水平整体出现了下滑的情况。且上述产品精度要求较高，部分核心零部件需进行微米级别加工，对生产设备的要求较高，而市场上能根据公司要求定制化生产的优质供应商较为有限，导致生产过程中对供应商让利较多。

公司预计随着募投项目的建成，通过提升自产比例，解决产能瓶颈，上述导致毛利率下降的因素将会消除。因此，募投项目效益测算的毛利率高于 2021 年实现的毛利率具有合理性。此外，本次募投项目拟导入产品的毛利率水平本身高于消费电子总体毛利率水平。

综上所述，公司本次募集资金投资项目毛利率区间具有谨慎性和合理性。

3、相关测算的合理性和谨慎性

（1）毛利率的合理性

关于毛利率测算的合理性参考本题“（二）消费电子项目”之“1、与同行业可比上市公司募投项目预测毛利率的对比情况”及“2、与发行人以及同行业公司报告期内对应产品的毛利率的对比情况”之回复。

（2）成本结构的合理性和谨慎

根据公司测算，募投项目实施并实现规模化销售后，主营业务成本中直接材料、直接人工、制造费用的比例分别为 81.51%、9.02%、9.48%。与报告期内公司消费电子领域的成本结构比较情况如下：

消费电子	募投项目 预测	报告期内消费电子业务成本结构情况				
		平均值	2022年1-3 月	2021年度	2020年度	2019年度
直接材料	81.51%	85.55%	84.43%	85.73%	85.41%	86.61%
直接人工	9.02%	10.11%	10.83%	10.25%	10.12%	9.23%
制造费用	9.48%	4.35%	4.74%	4.01%	4.48%	4.16%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

由上表可见，公司募投项目测算的成本结构与报告期内消费电子业务的成本结构情况存在一定程度的差异，即直接材料占比下降而制造费用占比上升，主要原因系公司募投项目产品的特点决定了其对生产设备的要求较高，因此募投项目投入了较多机器设备，相应导致固定资产折旧高于报告期内的平均水平。消费电子项目建设完成后，预计每年新增折旧、摊销金额以及占主营业成本的比例约为 5.38%~5.94%，具体计算情况如下：

单位：万元

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
主营业务成本	0.00	34,307.44	57,179.07	57,179.07	57,046.07
其中：折旧摊销	0.00	2,037.04	3,395.07	3,395.07	3,262.07
占比	/	5.94%	5.94%	5.94%	5.72%
项目	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10
主营业务成本	56,957.40	56,887.20	56,840.40	56,840.40	56,840.40
其中：折旧摊销	3,173.40	3,103.20	3,056.40	3,056.40	3,056.40
占比	5.57%	5.46%	5.38%	5.38%	5.38%

而由于公司投入了较为先进的机器设备，募投项目建成后零部件的自产比例将进一步提高，与直接向供应商采购相比成本降低，因此将会降低直接材料的占比。

综上所述，募投项目建成后其效益测算中的成本结构与公司报告期内的整体情况存在一定差异系先进生产设备投资的结果，具有合理性。

（3）期间费用的合理性

1) 销售费用、管理费用

消费电子项目效益预测中销售费用率、管理费用率与报告期内期间费用率情况如下：

项目	募投项目预测	报告期内期间费用率					
		最近三年一期平均值	最近三年平均值	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
销售费用	8.00%	8.34%	8.15%	8.91%	8.04%	8.27%	8.14%
管理费用	6.00%	6.53%	6.37%	7.00%	6.08%	6.44%	6.59%

注：发行人报告期内销售费用率和管理费用率未包含股份支付费用。

如上表所示，2019年至2021年公司销售费用率、管理费用率相对稳定。2022年1-3月公司销售费用率、管理费用率均有一定程度的上升，主要原因为公司所在行业存在一定的季节性特征，公司收入主要来源于苹果公司及其产业链相关企业，因此发行人对苹果公司的订单及产品销售，受每年iPhone等新款产品的发布周期影响，会具有一定的季节周期性影响。由于苹果公司通常于下半年召开新款iPhone手机发布会，公司销售的智能组装、检测设备多集中于下半年验收并确认收入。在此情况下，2019年至2021年公司一季度收入占全年的比例分别为24.43%、4.79%以及14.08%。由于公司的销售费用、管理费用主要为职工薪酬等支出，费用发生在全年分布较为平均，导致2022年一季度销售费用率、管理费用率相对较高。

剔除2022年一季度的影响，消费电子项目效益预测中销售费用率和管理费用率均略低于2019年至2021年的平均水平，但与最近一年的费用率基本持平，具有合理性，具体分析如下：

效益预测中销售费用率略低于2019年至2021年的平均水平，主要系考虑到

报告期内公司在开拓新业务领域的过程中发生的销售费用较多，后续随着业务开拓战略的落地，相应支出亦将有所缩减。

效益预测中管理费用率略低于 2019 年至 2021 年的平均水平，主要系考虑到报告期内公司因筹备上市工作以及股权激励等因素发生了较多的管理费用，后续相关费用预计将不再发生，管理费用率预计也将有所降低。此外，公司已具有较为完整的行政、人事、财务以及管理团队，对消费电子业务的管理事务已较为熟悉。募投项目主要承担生产职能，不需要增加较多的管理人员，管理成本较低。

此外，募投项目建成后，随着收入的增加，未来规模效应也将进一步得到体现，从而降低销售、管理费用率。

综上，公司效益预测中的销售费用率和管理费用率具有合理性。

2) 财务费用

基于公司自身经营特点，公司经营性流动资产规模高于经营性流动负债，因此除项目建设外，项目运营需要一定的营运资金。根据公司募投项目的营业收入、营业成本测算情况，并根据经营性流动资产、经营性流动负债的历史周转率相应测算营运资金需求。假设除项目铺底流动资金外，项目营运剩余所需的营运资金通过向金融机构融资解决（假设项目建成前比例为 100%，建成后比例为 70%，主要系考虑项目建成后部分营运资金可由项目收益产生的现金流入提供），融资成本按银行一年期贷款利率 6% 计息，相应利息支出计入财务费用。具体测算过程如下：

单位：万元

项目	周转次数	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
1、营业收入	/	-	59,760.00	99,600.00	99,600.00	99,600.00
2、营业成本	/	-	34,307.44	57,179.07	57,179.07	57,046.07
3、流动资产 (a=b+c+d)	/	-	57,856.38	96,427.29	96,427.29	96,367.15
货币资金 (b)	3.7	-	16,108.25	26,847.08	26,847.08	26,847.08
应收账款 (c)	2.3	-	26,233.54	43,722.56	43,722.56	43,722.56
存货 (d)	2.2	-	15,514.59	25,857.65	25,857.65	25,797.50
4、流动负债 (e=f)	/	-	9,768.09	16,280.15	16,280.15	16,242.28

应付账款 (f)	3.5	-	9,768.09	16,280.15	16,280.15	16,242.28
5、营运资金需求 (g=a-e)	/	-	48,088.29	80,147.14	80,147.14	80,124.87
6、铺底流动资金投入 (h)	/	4,004.52	-	-	-	-
7、借款金额 (T+1~T+2:i=g-h; T+3~T+10: i= (g-h) *70%)	/	-4,004.52	48,088.29	56,103.00	56,103.00	56,087.41
8、财务费用 (j=i*6%)	/	-240.27	2,885.30	3,366.18	3,366.18	3,365.24
9、财务费用率	/	/	4.83%	3.38%	3.38%	3.38%
项目	周转次数	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10
1、营业收入	/	99,600.00	99,600.00	99,600.00	99,600.00	99,600.00
2、营业成本	/	56,957.40	56,887.20	56,840.40	56,840.40	56,840.40
3、流动资产 (a=b+c+d)	/	96,327.05	96,295.31	96,274.14	96,274.14	96,274.14
货币资金 (b)	3.7	26,847.08	26,847.08	26,847.08	26,847.08	26,847.08
应收账款 (c)	2.3	43,722.56	43,722.56	43,722.56	43,722.56	43,722.56
存货 (d)	2.2	25,757.40	25,725.66	25,704.49	25,704.49	25,704.49
4、流动负债 (e=f)	/	16,217.04	16,197.05	16,183.73	16,183.73	16,183.73
应付账款 (f)	3.5	16,217.04	16,197.05	16,183.73	16,183.73	16,183.73
5、营运资金需求 (g=a-e)	/	80,110.01	80,098.26	80,090.42	80,090.42	80,090.42
6、铺底流动资金投入 (h)	/	-	-	-	-	-
7、借款金额 (T+1~T+2:i=g-h; T+3~T+10: i= (g-h) *70%)	/	56,077.01	56,068.78	56,063.29	56,063.29	56,063.29
8、财务费用 (j=i*6%)	/	3,364.62	3,364.13	3,363.80	3,363.80	3,363.80
9、财务费用率	/	3.38%	3.38%	3.38%	3.38%	3.38%

由上述计算的财务费用率与公司报告期内的财务费用率比较情况如下：

公司名称	财务费用率
2022年1-3月	1.72%
2021年度	1.08%
2020年度	2.10%
2019年度	0.48%
平均值	1.35%
募投项目	3.38%~4.83%

由上表可见，公司财务费用测算相对谨慎。

(4) 净利率

项目	2022年 1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
报告期内净利率	1.61%	5.10%	9.28%	13.70%
消费电子项目预测	20.84%			

从公司历史的净利率水平来看，公司募投项目预测的净利率接近 2019 年的水平，高于报告期内的平均净利率水平。主要原因如下：1) 公司募投项目的效益测算不包含研发费用，报告期内，公司研发支出分别为 28,335.03 万元、37,119.95 万元、46,180.25 万元和 11,717.29 万元，合计超过 12 亿元，占营业收入的比例达 13.24%，扣除该因素的影响，项目的净利润率将与 2019 年至 2021 年平均水平较为接近，相关预测谨慎合理；2) 最近三年及一期，公司在各应用领域所采取的拓展战略成效显著，在传统优势应用领域和新战略布局领域均取得较大增长，营业收入保持增长趋势。而与此同时由于进行人员储备并布局新战略应用领域，各项费用投入持续增加、股权激励形成的股份支付费用增加，导致净利率有所下降。未来随着公司战略布局的逐渐推进，预计净利率将有所回升；3) 最近一期公司净利率下降较为显著，主要系公司所处的行业收入具有一定的季节性波动所致，一般一季度收入占比相对较少，而费用发生在全年内相对平均，导致一季度净利率较低。

综上所述，公司效益测算中净利率与公司报告期内的差异主要系未考虑研发费用、公司业务拓展战略导致的人员储备、股权激励等事项发生的费用较高所致。公司募投项目净利率预测具有合理性。

(5) 内部收益率和投资回收期

内部收益率和投资回收期的测算过程采用折现现金流法，内部收益率为净现值之和为零时的折现率（IRR）。本项目计算内部收益率的计算公式为：

$$CF_0 + \frac{CF_1}{(1+IRR)^1} + \frac{CF_2}{(1+IRR)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+IRR)^n} = 0$$

其中，CF 为各期税后净现金流，IRR 为内部收益率。P_t=累计净现金流量开始出现正值的年份数-1+上一年累计净现金流量的绝对值/出现正值年份的净现金流量。根据上述现金流收支模型及假设，计算可得项目税后内部收益率为 20.98%，投资回收期为 6.58 年。

在计算内部收益率与投资回收期所使用的主要收益数据如下所示：

单位：万元

序号	项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
1	现金流入	-	59,760.00	99,600.00	99,600.00	99,600.00
1.1	销售收入	-	59,760.00	99,600.00	99,600.00	99,600.00
1.2	回收固定资产余值	-	-	-	-	-
1.3	回收流动资金	-	-	-	-	-
2	现金流出	27,159.25	111,024.98	107,506.92	75,448.06	75,444.94
2.1	固定资产投资（含基本预备费）	27,363.48	16,839.07	-	-	-
2.2	流动资金投入	-	48,088.29	32,058.86	-	-22.28
2.3	付现成本	-240.27	44,046.09	71,785.09	71,785.09	71,784.15
2.4	支付所得税	36.04	2,051.53	3,662.98	3,662.98	3,683.07
3	净现金流量(税后)	-27,159.25	-51,264.98	-7,906.92	24,151.94	24,155.06
4	累计净现金流量（税后）	-27,159.25	-78,424.23	-86,331.15	-62,179.21	-38,024.15
序号	项目	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10
1	现金流入	99,600.00	99,600.00	99,600.00	99,600.00	194,253.01
1.1	销售收入	99,600.00	99,600.00	99,600.00	99,600.00	99,600.00
1.2	回收固定资产余值	-	-	-	-	14,562.60
1.3	回收流动资金	-	-	-	-	80,090.42
2	现金流出	75,465.13	75,478.34	75,489.00	75,496.84	75,496.84
2.1	固定资产投资（含基本预备费）	-	-	-	-	-
2.2	流动资金投入	-14.85	-11.76	-7.84	-	-
2.3	付现成本	71,783.53	71,783.03	71,782.70	71,782.70	71,782.70
2.4	支付所得税	3,696.46	3,707.06	3,714.13	3,714.13	3,714.13
3	净现金流量(税后)	24,134.87	24,121.66	24,111.00	24,103.16	118,756.18
4	累计净现金流量（税后）	-13,889.28	10,232.38	34,343.38	58,446.54	177,202.72

（三）关于募投项目毛利率的风险提示

为了进一步充分提示风险，公司已经在募集说明书中补充风险提示如下：

“2、募投项目毛利率不达预期的风险

报告期各期，公司消费电子领域综合毛利率分别为 49.02%、46.46%、35.55% 和 40.68%，新能源领域毛利率分别为 30.13%、28.94%、20.65%和 14.17%，受首

台套、产能受限导致的自产比例降低等因素影响，最近一年及一期毛利率下滑幅度较大。考虑到项目建成后对物料成本的节省以及人工效率等的提升，本次消费电子行业自动化设备升级项目投产后预测综合毛利率为 42.59%-42.93%，高于最近一年及一期毛利率；新能源行业自动化设备扩产建设项目投产后预测综合毛利率为 32.45%-32.55%，高于报告期内的平均毛利率。

但若本次募投项目投产后不利影响仍未消除，或上下游市场环境发生重大不利变化，且公司未能采取措施有效应对，则公司面临募投项目毛利率不达预期的风险。”

二、保荐机构和申报会计师核查情况

保荐机构与申报会计师结合证监会《再融资业务若干问题解答》第 22 问的相关要求进行了逐项核查，具体核查程序及逐项发表核查意见如下：

（一）对于披露预计效益的募投项目，上市公司应结合可研报告、内部决策文件或其他同类文件的内容，披露效益预测的假设条件、计算基础及计算过程。发行前可研报告超过一年的，上市公司应就预计效益的计算基础是否发生变化、变化的具体内容及对效益测算的影响进行补充说明。

1、核查程序：

保荐机构及申报会计师取得并查阅了本次募投项目的可行性研究报告；向公司管理层了解本次募投项目实现收入的预测过程，并获取本次募投项目的效益测算明细表，对效益测算依据、重要假设进行分析复核，对营业收入、毛利率、内部收益率、投资回收期等重要指标测算进行了重新复核确认；取得并查阅本次募投项目相关的董事会等内部决策文件资料。

2、核查意见：

经核查，保荐机构和申报会计师认为：本次募投项目可研报告出具时间为 2021 年 12 月，截至本回复出具日仍处于一年有效期内，内部决策文件齐备。发行人已在募集说明书中披露了效益预测的假设条件、计算基础及计算过程。发行人效益预测基础未发生重大变化，发行人不存在需要更新预计效益的情形。

(二) 发行人披露的效益指标为内部收益率或投资回收期的，应明确内部收益率或投资回收期的测算过程以及所使用的收益数据，并说明募投项目实施后对公司经营的预计影响。

1、核查程序：

保荐机构及申报会计师复核了本次募投项目内部收益率及投资回收期的计算过程及所使用的收益数据，并通过测算核查和分析募投项目实施后对发行人经营的预计影响；核查发行人募集说明书的披露情况等。

2、核查意见：

经核查，保荐机构及申报会计师认为：发行人已在募集说明书中披露募投项目的内部收益率和投资回收期，并明确内部收益率或投资回收期的测算过程以及所使用的收益数据，已说明募投项目实施后对发行人经营的预计影响。

(三) 上市公司应在预计效益测算的基础上，与现有业务的经营情况进行纵向对比，说明增长率、毛利率、预测净利率等收益指标的合理性，或与同行业可比公司的经营情况进行横向比较，说明增长率、毛利率等收益指标的合理性。

1、核查程序：

保荐机构及申报会计师将本次募投项目与发行人现有同类业务的经营情况进行了纵向对比，并与经营同类业务的同行业可比公司的毛利率进行了横向对比。

2、核查意见：

经核查，保荐机构及申报会计师认为：发行人已在预计效益测算的基础上，与现有业务的的经营情况进行了纵向对比，与同行业可比公司的的经营情况进行横向对比，募投项目效益测算中增长率、毛利率、预测净利率等收益指标具有合理性。

(四) 保荐机构应结合现有业务或同行业上市公司业务开展情况，对效益预测的计算方式、计算基础进行核查，并就效益预测的谨慎性、合理性发表意见。效益预测基础或经营环境发生变化的，保荐机构应督促公司在发行前更新披露本次募投项目的预计效益。

1、核查程序：

针对本次募投项目，查阅同行业可比公司的招股说明书、募集说明书、年度报告等公开文件；查阅政府机构、行业协会、研究机构出具的行业统计信息与行业研究报告；谈发行人管理层与项目负责人，了解发行人现有业务经营状况、募投项目建设安排与未来生产计划；查阅、分析可比公司毛利率情况；分析、复核本次募投项目测算过程与效益测算的重要指标，确认其测算依据及指标选取的合理性；了解效益预测的基础及经营环境是否发生重大变化，确认发行人是否存在应当更新预计效益的情形。

2、核查意见：

经核查，保荐机构及申报会计师认为：发行人本次募投项目效益预测具有谨慎性、合理性。发行人效益预测基础基础或经营环境未发生重大变化，发行人不存在需要更新预计效益的情形。发行人已经在募集说明书中补充披露了该项目的经济效益及测算情况，同时亦披露了募投项目相关的实施风险。

问题 3：关于财务性投资

根据首轮问询回复及公开信息：（1）发行人可与嘉诺环保在核心零部件领域以及工业自动化底层技术方面加强合作，参股不属于财务性投资；（2）2021年7月，公司与他方合资设立苏州博众先锐测试科技有限公司、思灵众联（郑州）智能科技有限责任公司（以下简称先锐测试和思灵众联），均不属于财务性投资。

请发行人说明：目前与嘉诺环保的合作情况，合资设立先锐测试和思灵众联的背景和目的，上述三次投资符合公司主营业务及战略发展方向的具体体现，不认定为财务性投资的原因。

请保荐机构和申报会计师根据《科创板上市公司证券发行上市审核问答》第5问进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

1、目前与嘉诺环保的合作情况

截至本回复出具日，由于投资时间较短，发行人与嘉诺环保之间暂未形成具体合作。发行人子公司博众产业于2021年12月以自有资金投资嘉诺环保，根据投资计划，公司主要系看重嘉诺环保所处的环保专用设备及其上下游产业链的市场前景，希望通过股权投资方式与嘉诺环保建立更为信任的合作关系，促成双方在机器视觉相关的核心零部件领域的合作，具体如下：

发行人近年来持续加强在核心零部件领域的布局，在运动控制底层算法、伺服算法、视觉软件算法、电机设计仿真、运动控制及驱动硬件平台、工业镜头及光源设计、机器人控制及软件开发方面取得了一定突破。公司的工业机器人、直线电机、运动控制器、伺服驱动器、视觉系统的工业镜头、工业光源等产品均已经过重要客户使用评估、检验并在公司自身设备上已大量使用，且报告期内亦实现了一定的对外销售。

从下游应用领域来看，公司的核心零部件产品目前仍以消费电子领域为主，公司亦需要开拓其他应用领域的使用场景，其中环保设备对机器视觉相关的核心

零部件的需求亦较大。例如，嘉诺环保的智能分选设备可根据物料的材质、轮廓、位置、大小等表面特征，通过视觉系统、深度学习算法和机械手臂的有机结合，实现精细抓取分选，这中间较为重要的功能模块即为机器视觉模块，需由光源及控制器、工业镜头、视觉软件和深度学习算法等构成。发行人可提供的产品包括光源、镜头等。

由于不同细分应用领域的产品和技术参数方面仍有一定的差别，公司的核心零部件产品从研发到在某一领域得到产业化应用需要较长的验证时间。因此，公司希望通过对下游细分行业公司的投资，与之建立更为紧密的合作关系，推动公司核心零部件在不同应用场景中的落地，形成新应用领域的成功案例。鉴于此，公司对嘉诺环保进行了投资。此外，发行人希望通过嘉诺环保的推荐，进一步积累环保设备产业链上下游的供应商或客户资源，将核心零部件和自动化设备的下游应用范围拓展至环保领域。

综上所述，发行人投资嘉诺环保，有利于公司打开核心零部件和自动化设备在环保领域的细分市场，积累领域内的供应商和客户资源，因此属于以围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的投资，符合公司向上游核心零部件拓展以及横向拓展的全产业链发展战略方向。

2、合资设立先锐测试、思灵众联和苏州海益视的背景和目的

(1) 合资设立先锐测试的背景和目的

苏州博众先锐测试科技有限公司系由发行人与深圳市先锐高智科技合伙企业（有限合伙）（以下简称“深圳先锐”）于 2021 年 8 月合资设立的公司，其中深圳先锐持有 55% 的股权，发行人持有 45% 的股权。

发行人与深圳先锐合资设立先锐测试，主要系结合深圳先锐在芯片测试方面的技术优势以及发行人在智能装备领域的经验优势，共同推动 SoC 测试机项目的产业化应用，切入半导体测试设备领域，最终形成批量生产和销售的能力。

深圳先锐的主要合伙人 LUK FONG 先生毕业于美国 RUTGERS 大学电机工程系，曾任职于美国 Fairchild Semiconductor（仙童半导体公司）等公司，在自动测试 h 设备（ATE）系统设计和 IC 测试领域拥有逾 40 年的行业经验。LUK

FONG 先生及其团队掌握一定的新型高密度芯片测试等技术，对 SoC 测试机的研发具有关键作用。

发行人深耕装备制造行业多年，深入了解客户需求，能够以客户需求为出发点进行技术研发和产品设计，其技术成果的针对性和实用性更强，可以顺利实现产业化应用。发行人具有丰富的自动化设备生产经验、市场推广经验和团队管理经验，深圳先锐与发行人合作，有利于共同推动前述半导体测试设备的产业化应用，未来形成规模生产的能力并逐步切入相关领域的市场，实现国产化替代。

（2）合资设立思灵众联的背景和目的

思灵众联（郑州）智能科技有限责任公司系发行人控股子公司众驰富联与思灵机器人科技（郑州）有限公司（北京思灵机器人科技有限责任公司（以下简称“思灵机器人”）之全资子公司）、河南京港先进制造业股权投资基金（有限合伙）（以下简称“河南京港先进制造基金”）于 2021 年 7 月合资设立的公司，分别持有思灵众联 10%、85% 以及 5% 的股权。

发行人与思灵机器人、河南京港先进制造基金合资设立思灵众联，主要系结合各方在工业机器人核心零部件、自动化装备整机制造和地方资源协调等方面的优势，主要针对消费电子领域的客户提供自动化、智能化水平更高的生产设备。

思灵机器人主要从事智能机器人系统的研发及应用，团队成员兼备底层技术研发、机器人本体硬件研发及机器人智能化软件研发等技术，目前已获得高瓴资本、红杉中国、软银、线性资本、小米集团、工业富联等知名机构的投资。思灵机器人的核心产品包括 7 自由度轻量化机械臂、通用机器人控制器、机器人视觉系统等，产品广泛应用于医疗和工业制造等领域。在消费电子领域，思灵机器人所研发的力控机器人可通过高精度力控技术完成各类精细操作，实现 PCB 搬运、复杂装配等功能，有效提升生产线的智能化程度。思灵机器人在工业机器人等核心零部件领域具有较强的技术优势。

发行人具有丰富的自动化设备制造经验，且多年来主要深耕消费电子领域。发行人与思灵机器人合作，将利用各方的优势，共同致力于将思灵机器人的机械臂等核心零部件产品、工业机器人算法等应用于自动化设备中，为消费电子领域

的客户提供更好的柔性化自动生产设备及解决方案,进一步提高产品的自动化水平和技术性能。

(3) 合资设立苏州海益视的背景和目的

苏州海益视博众精工科技有限公司系由发行人与 HyVISION SYSTEM Inc. (以下简称“HyVISION 公司”)于 2021 年 1 月合资设立的公司,分别持有苏州海益视 51%和 49%的股权。

HyVISION 公司是韩国高端视觉系统应用领域的代表企业,在摄像头模组领域掌握国际领先的影像处理技术、信号处理技术和运动控制技术,其计划扩大在中国大陆的业务并寻找长期合作伙伴。发行人深耕消费电子自动化设备领域,在消费电子应用领域中保持了稳定的竞争优势和市场地位,同时具有较强的规模性批量制造和交付的能力以及全方位快速响应的服务能力,计划向上游摄像头模组、外壳、电池等高精度模组的组装与检测领域发展。

发行人与 HyVISION 公司合资设立苏州海益视,主要系依托 HyVISION 公司在摄像头模组领域的技术优势,结合博众精工在消费电子整机制造领域的技术优势和服务经验,致力于摄像头模组行业相关的精密测试设备和组装设备的生产和销售,实现向消费电子领域“纵向拓展”的发展战略。

3、符合公司主营业务及战略发展方向的具体体现,不认定为财务性投资的原因

公司的主营业务为自动化设备、自动化柔性生产线、自动化关键零部件以及工装夹(治)具等产品的研发、设计、生产、销售及技术服务,目前产品主要应用于消费电子、新能源、汽车等领域。公司未来的重点战略发展方向包括:一是面向自动化核心零部件的基础研发及后续生产、销售;二是基于自主开发的关键技术、关键零部件的专机、标机的研发、生产、销售;三是基于自动化设备、自动化柔性生产线、智能仓储整体解决方案的集成建设服务。公司将秉持“横向拓展、纵向延伸”的发展战略,以消费电子行业自动化设备为基础,向新能源、汽车、半导体等行业的自动化设备应用领域进一步拓展,丰富公司产品线,提升公司盈利能力和竞争力。

(1) 嘉诺环保

嘉诺环保主要从事固废资源回收与处理设备的研发、生产和销售，与发行人同属于“专用设备制造业”。发行人投资嘉诺环保，主要系希望进一步扩大公司机器视觉等核心零部件产品的应用范围，形成成功的环保行业的应用案例，同时有利于公司积累环保细分行业的上下游资源，公司能够打开在环保设备领域内的细分市场，合公司向上游核心零部件拓展以及横向拓展的全产业链发展战略方向。

（2）先锐测试

先锐测试主要从事半导体测试设备的研发、生产和销售，与发行人同属于“专用设备制造业”。在国内外半导体产业产能扩张、全球性的产业转移以及国家近年来对半导体产业持续的政策扶持等因素的驱动下，国内半导体设备市场规模快速增长，公司近年来亦逐步加强在半导体检测设备等领域的研发。公司通过与合资方深圳先锐的合作，在技术方面，可以积累半导体设备产品相关的研发经验，在市场渠道方面，在推动 SoC 测试机产业化项目的过程中，积累半导体设备下游客户资源，有利于公司后续开拓其他半导体设备领域的业务，符合公司自动化设备应用领域“横向拓展”的战略发展方向。

（3）思灵众联

思灵众联拟主要向消费电子领域客户提供柔性化自动生产设备及解决方案，与发行人同属于“专用设备制造业”。合资方思灵机器人在工业机器人核心零部件领域具有较强的技术优势，其产品在医院和消费电子等工业制造领域已形成广泛应用。自动化核心零部件是公司近年来重点布局的战略方向之一，公司通过与合资方思灵机器人的合作，可以加强与思灵机器人在工业机器人等核心零部件领域的学习和交流，进一步探索核心零部件在自动化设备中的应用，共同研发和生产出精密度更高、智能化程度更高的柔性自动化生产设备和生产线，对公司自身自动化设备领域的业务也有一定地提升作用。

（4）苏州海益视

苏州海益视主要从事摄像头模组相关精密测试设备和组装设备的研发、生产和销售，与发行人同属于“专用设备制造业”。在手机等消费电子产品升级换代的过程中，摄像头模组的创新已成为焦点之一，摄像头模组的组装、对位、检测等自动化设备具有较大的市场需求和应用前景。在消费电子领域，除手机、电脑

整机组装检测等传统优势应用领域外，公司逐步向上游摄像头模组、外壳、电池等高精度模组的组装与检测领域发展。发行人通过与 HyVISION 公司的合作，有利于共同拓展摄像头模组自动化设备市场，符合公司向消费电子领域“纵向延伸”的战略发展方向。

综上所述，公司对嘉诺环保、先锐测试、思灵众联和苏州海益视的投资属于以围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的投资，符合公司主营业务及战略发展方向；公司上述投资不以获取投资收益为目的，未来亦无通过出售所持嘉诺环保、先锐测试、思灵众联和苏州海益视股权获得投资收益的计划。因此，公司对嘉诺环保、先锐测试、思灵众联和苏州海益视的投资不属于财务性投资。

二、请保荐机构和申报会计师根据《科创板上市公司证券发行上市审核问答》第 5 问进行核查并发表明确意见

保荐机构、申报会计师根据《科创板上市公司证券发行上市审核问答》第 5 问的要求进行了逐项核查，具体核查情况如下：

（一）财务性投资的类型包括但不限于：类金融；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资；购买收益波动大且风险较高的金融产品；非金融企业投资金融业务等。类金融业务指除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构以外的机构从事的金融业务，包括但不限于：融资租赁、商业保理和小贷业务等。

保荐机构、申报会计师获取发行人报告期内的财务报表及各科目明细账，结合《科创板上市公司证券发行上市审核问答》第 5 问对财务性投资的规定，查阅发行人财务报表，了解发行人相关报表科目构成、性质，逐项对照核查发行人对外投资情况，核实是否属于财务性投资。

经核查，保荐机构和申报会计师认为：截至 2022 年 3 月 31 日，发行人不存在类金融，投资产业基金、并购基金，拆借资金，委托贷款，以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资，购买收益波动大且风险较高的金融产品以及投资金融业务等财务性投资的情形。

（二）围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，以收购或整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的委托贷款，如符合

公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

截至 2022 年 3 月 31 日，发行人对外投资的企业包括苏州海益视、先锐测试、嘉诺环保及思灵众联。

保荐机构、申报会计师获取发行人报告期内对外投资的科目明细，向发行人及其合资方询问对外投资的背景和原因，查看对外投资相关协议和发行人内部决策文件，分析投资合理性；通过公开渠道查询并向发行人相关部门确认，了解参股公司的股权结构、主营业务及与公司业务的协同关系。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：发行人对外投资的苏州海益视、先锐测试、嘉诺环保及思灵众联属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

（三）金额较大指的是，公司已持有和拟持有的财务性投资金额超过公司合并报表归属于母公司股东的净资产的 30%（不包含对类金融业务的投资金额）。

保荐机构、申报会计师获取发行人报告期内的财务报表及各科目明细账，结合《科创板上市公司证券发行上市审核问答》第 5 问对财务性投资的规定，查阅发行人财务报表，了解发行人相关报表科目构成、性质，逐项对照核查发行人对外投资情况，核实是否属于财务性投资。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：截至 2022 年 3 月 31 日，发行人不存在金额较大的财务性投资。

（四）审议本次证券发行方案的董事会决议日前六个月至本次发行前新投入和拟投入的财务性投资金额（包含对类金融业务的投资金额）应从本次募集资金总额中扣除。

保荐机构、申报会计师查阅发行人相关董事会决议、信息披露公告文件，并向公司管理层询问了解自本次发行相关董事会决议日（2021 年 7 月 17 日）前六个月起至今，以及截至 2022 年 3 月 31 日，发行人是否实施或拟实施《科创板上市公司证券发行上市审核问答》所规定的财务性投资，并查看对外投资相关协议，分析投资合理性；通过公开渠道查询并向发行人相关部门确认，了解参股公司的股权结构、主营业务及与公司业务的协同关系。

自本次发行董事会决议日前六个月至本回复出具之日，发行人存在以自有资金 2,259.60 万元和 400.00 万元别对嘉诺环保和苏州博众先锐测试科技有限公司投资的情形。上述投资是围绕产业链上下游的投资，不以获取投资收益为主要目的，因此不属于财务性投资。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：本次发行董事会决议日前六个月至本回复出具之日，公司不存在投入或拟投入的财务性投资（包括类金融投资），故不存在相关财务性投资需要从本次募集资金总额中扣除的情况。

（五）保荐机构、会计师及律师应结合投资背景、投资目的、投资期限以及形成过程等，就是否构成金额较大的财务性投资发表明确意见。

保荐机构、申报会计师获取发行人报告期内对外投资的科目明细，向发行人及其合资方询问对外投资的背景和原因，查看对外投资相关协议和发行人内部决策文件，分析投资合理性；通过公开渠道查询并向发行人相关部门确认，了解参股公司的股权结构、主营业务及与公司业务的协同关系。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：公司对嘉诺环保、先锐测试和思灵众联、苏州海益视的投资属于以围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的投资，符合公司主营业务及战略发展方向，且公司上述投资不以获取投资收益为目的，未来亦无通过出售所持嘉诺环保、先锐测试、思灵众联和苏州海益视股权获得投资收益的计划。因此，公司对嘉诺环保、先锐测试和思灵众联的投资不属于财务性投资。

附：保荐机构关于公司回复的总体意见

对本回复材料中的公司回复，本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（本页无正文，为《关于博众精工科技股份有限公司向特定对象发行股票
申请文件的第二轮审核问询函之回复报告》签章页）

博众精工科技股份有限公司



发行人董事长声明

本人已认真阅读博众精工科技股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，本人承诺本审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长、法定代表人：



吕绍林


博众精工科技股份有限公司

2022年6月22日

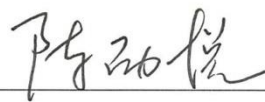


（本页无正文，为《关于博众精工科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的第二轮审核问询函之回复报告》签章页）

保荐代表人：



於桑琦



陈劭悦

华泰联合证券有限责任公司



2022年6月22日

保荐机构总经理声明

本人已认真阅读博众精工科技股份有限公司本次问询函回复的全部内容，了解问询函回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，问询函回复中不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构总经理：



马 骁

